

## ABSTRACT

In conventional tempe processing, water is required at every step of the processes. In this study, vacuum conditions were used instead of soaking the soybeans during acid fermentation step. The aims in this study were to evaluate the microbiological and chemical changes during acid fermentation and determine whether the acid fermentation under vacuum conditions can be used as an alternative of soaking as in the conventional method. Processing of tempe started by hydrating peeled soybeans followed by incubation under vacuum at 0, -12, and -24 InHg Samples were taken every 6 h for analysis of lactic acid bacteria, pH and titratable acidity. Crude protein and anti-nutritional factors were analyzed at beginning and end of the fermentation. Results showed that LAB grew and reached stationary phase after 48 h compared 18 h in conventional methods. pH of soybeans decreased to below 6.0 after 24 h and 48 h of acid fermentation by conventional and under vacuum methods, respectively. All methods showed a significant increase in crude protein and reduction in anti-nutritional factors of soybeans.

**Keywords:** fermented foods, soybean products, vacuum method/pressure, anaerobic conditions.

## INTISARI

Pada pengolahan tempe konvensional, air diperlukan pada setiap langkah proses pengolahan. Pada penelitian ini, kondisi vakum digunakan sebagai pengganti perendaman kedelai selama tahap fermentasi asam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi perubahan mikrobiologi dan kimia selama fermentasi asam dan menentukan apakah fermentasi asam dalam kondisi vakum dapat digunakan sebagai alternatif perendaman seperti pada metode konvensional. Proses pengolahan tempe dimulai dengan merendam kedelai yang telah dikupas kemudian diinkubasi dalam kondisi vakum pada tekanan 0, -12, and -24 InHg. Sampel diambil setiap 6 jam untuk analisis bakteri asam laktat, pH dan asam tertitrasi. Protein kasar (*crude protein*) dan senyawa anti gizi (asam fitat, tanin, dan tripsin inhibitor) dianalisis pada awal dan akhir fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa BAL tumbuh dan mencapai fase stasioner setelah 48 jam dibandingkan dengan 18 jam pada metode konvensional. pH kedelai menurun hingga di bawah 6,0 setelah fermentasi asam 24 jam pada metode konvensional dan 48 jam pada kondisi vakum. Semua metode menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam protein kasar dan pengurangan senyawa anti gizi pada kedelai.

Kata kunci: makanan fermentasi, produk kedelai, metode/tekanan vakum, kondisi anaerob.