

PENURUNAN KANDUNGAN AFLATOKSIN DAN AMINA BIOGENIK PADA FERMENTASI KECAP DENGAN APLIKASI SHIMEJI (*Hypsizyugus sp.*) DAN BAKTERI ASAM LAKTAT

Revita Kusuma Wijayanti

21/483161/BI/10897

Dosen Pembimbing: Sari Darmasiwi, S.Si., M.Biotech., Ph.D.

INTISARI

Kecap merupakan produk fermentasi kedelai dengan sistem *High-salt Liquid-state Fermentation Soy Sauce* (HLFSS) menghasilkan kadar garam tinggi. Proses pembuatannya terdiri dari dua tahap, yaitu fermentasi padat (koji) dan fermentasi cair (moromi) dengan penambahan garam. Pembentukan koji berpotensi menumbuhkan fungi penghasil mikotoksin, sedangkan fermentasi protein oleh bakteri dapat menghasilkan amina biogenik yang berbahaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan aflatoksin, amina biogenik, dan kualitas mikrobiologis kecap dengan aplikasi Shimeji (*Hypsizyugus sp.*) dan bakteri asam laktat (BAL). Fermentasi dilakukan dengan menginokulasikan *Aspergillus sojae* pada kedelai steril yang ditambah tepung Shimeji, kemudian difermentasi dalam larutan brine 12% dan diinokulasi *Lactobacillus bulgaricus* (LB) (10^6 CFU/mL). Pada koji dideteksi kandungan aflatoksin secara kualitatif dengan KLT dan kuantitatif dengan *Enzyme-Linked Immunoasorbent Assay* (ELISA). Sedangkan pada moromi dilakukan deteksi amina biogenik dengan KLT dan analisis mikrobiologis dilakukan dengan perhitungan *Total Plate Count* (TPC) serta populasi BAL. Data dianalisis menggunakan metode *Repeated-Measures Analysis of Variance* (RM-ANOVA). Hasil menunjukkan adanya aflatoksin pada koji dengan nilai Rf 0,29 dan 0,39cm pada kontrol dan 0,24 cm pada perlakuan. Uji kuantitatif menunjukkan cemaran aflatoksin paling tinggi pada sampel perlakuan pada hari kedua fermentasi dengan nilai 9,45 ppb dan hasil terendah pada sampel kontrol pada hari yang sama bernilai 4,86 ppb. Deteksi amina biogenik menunjukkan hasil positif (+) pada moromi dengan perlakuan penambahan Shimeji (S) dan penambahan Shimeji+BAL (S+B) dengan nilai Rf 0,86 dan 0,85 cm. Berdasarkan uji kualitas mikrobiologis, hasil TPC menunjukkan keseluruhan sampel berada di atas batas kualitas mikrobiologis yang ditentukan oleh standar BPOM (1×10^5 CFU/mL). Hasil perhitungan populasi BAL menunjukkan sampel dengan penambahan Shimeji (S) paling tinggi (6,25 LogCFU/mL).

KATA KUNCI: Amina Biogenik, Cendawan, *Hypsizyugus sp.*, Mikotoksin.

REDUCTION OF AFLATOXIN AND BIOGENIC AMINE CONTENT IN SOY SAUCE FERMENTATION WITH THE APPLICATION OF SHIMEJI (*Hypsizyugus sp.*) AND LACTIC ACID BACTERIA

Revita Kusuma Wijayanti

21/483161/BI/10897

Supervisor: Sari Darmasiwi, S.Si., M.Biotech., Ph.D.

ABSTRACT

Soy sauce is a fermented soybean product produced using the *High-salt Liquid-state Fermentation Soy Sauce* (HLFSS) system, which results in a high salt content. The production process consists of two stages: solid-state fermentation (koji) and liquid-state fermentation (moromi) with the addition of salt. The formation of koji has the potential to promote the growth of fungi producing mycotoxins, while protein fermentation by bacteria may generate harmful biogenic amines. This study aimed to determine the aflatoxin content, biogenic amines, and microbiological quality of soy sauce with the application of Shimeji (*Hypsizyugus sp.*) and lactic acid bacteria (LAB). The fermentation was carried out by inoculating *Aspergillus sojae* into sterilized soybeans supplemented with Shimeji powder, followed by fermentation in 12% brine solution and inoculation with *Lactobacillus bulgaricus* (LB) (10^6 CFU/mL). Aflatoxin in koji was detected qualitatively using *Thin Layer Chromatography* (TLC) and quantitatively using *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). In moromi, biogenic amines were detected by TLC, and microbiological analysis was conducted through *Total Plate Count* (TPC) and LAB population enumeration. Data were analyzed using the *Repeated-Measures Analysis of Variance* (RM-ANOVA) method. The results showed the presence of aflatoxin in koji with Rf values of 0.29 and 0.39 cm in the control and 0.24 cm in the treatment. Quantitative analysis indicated the highest aflatoxin contamination in the treatment sample on the second day of fermentation (9.45 ppb) and the lowest in the control (4.86 ppb). Biogenic amine detection in moromi showed positive (+) results in treatments with Shimeji (S) and Shimeji + LAB (S+B) with Rf values of 0.86 and 0.85 cm, respectively. Based on microbiological quality testing, all samples had TPC values exceeding the BPOM standard limit (1×10^5 CFU/mL). The LAB population was highest in the Shimeji (S) treatment, reaching 6.25 Log CFU/mL.

KEYWORDS: Biogenic Amine, *Hypsizyugus sp.*, Mushrooms, Mycotoxin.