

AKTIVITAS AMILOLITIK, PROTEOLITIK EKSTRAK KASAR KOJI DAN MOROMI SERTA PROFIL KUALITAS FISIKOKIMIA PADA FERMENTASI KECAP DENGAN PENAMBAHAN *Hypsizyugus sp.* dan *Lactobacillus bulgaricus*

Fadlilah Rahma Julianty
21/479226/BI/10794

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

INTISARI

Fermentasi kecap telah menjadi metode tradisional untuk menghasilkan produk yang kaya gizi dengan nilai tambah berupa protein, karbohidrat, dan mineral. Proses pembuatan kecap dimulai dari fermentasi koji menggunakan *Aspergillus sojae* sebagai inokulan utama yang menghasilkan enzim amilase dan protease dilanjutkan penambahan garam untuk fermentasi moromi. Penggunaan jamur dan bakteri asam laktat dalam pembuatan kecap diketahui meningkatkan aktivitas enzimatik dan meningkatkan kualitas sensori dengan mengurangi penggunaan garam. Dalam penelitian ini dilakukan suplementasi jamur *Hypsizyugus sp.* serta *Lactobacillus bulgaricus* yang menghasilkan asam laktat untuk memperbaiki sensori, mengurangi penggunaan garam dan pengawet. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas amilolitik dan proteolitik pada ekstrak kasar koji dan moromi, serta mengevaluasi profil fisikokimia pada proses fermentasi kecap dengan penambahan *Hypsizyugus sp.* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Dua perlakuan digunakan: KK (kontrol) dan KHLB (dengan penambahan *Hypsizyugus sp.* dan *L. bulgaricus*). Parameter yang dianalisis meliputi aktivitas enzim, kadar protein (metode Bradford), pH, kadar garam, *Electrical Conductivity (EC)*, *Total Dissolved Solids (TDS)*, analisis sensori, dan *Principal Component Analysis (PCA)*. Hasil menunjukkan aktivitas proteolitik dan amilolitik tertinggi pada KHLB masing-masing sebesar 837,46 U/mL dan 35,09 U/mL pada hari ke-15 fermentasi moromi. pH akhir KHLB menurun menjadi 5,16, kadar garam meningkat menjadi 5,12%, EC 86,63 mS/cm, dan TDS 47,37 ppm. Kadar protein KHLB (0,0108 mg/mL), lebih tinggi dibanding KK (0,0084 mg/mL). Uji sensori menunjukkan KHLB unggul dalam rasa umami, tekstur, dan penilaian keseluruhan. PCA menunjukkan aktivitas enzim dominan mempengaruhi karakteristik pada hari ke-7 fermentasi KHLB, sementara parameter pH, EC, dan TDS lebih mempengaruhi profil sensori pada KK. Kesimpulan penelitian adalah penambahan *Hypsizyugus sp.* dan *L. bulgaricus* dapat meningkatkan aktivitas enzimatik dan mutu sensori kecap.

KATA KUNCI: *Hypsizyugus sp.*, *Lactobacillus bulgaricus*, fermentasi, kecap, enzim

AMYLOLYTIC AND PROTEOLYTIC ACTIVITIES OF CRUDE KOJI AND MOROMI EXTRACTS AND PHYSICOCHEMICAL QUALITY PROFILE IN SOY SAUCE FERMENTATION WITH THE ADDITION OF *Hypsizyugus sp.* and *Lactobacillus bulgaricus*

Fadlilah Rahma Julianty
21/479226/BI/10794

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

Abstract

Soy sauce fermentation is a traditional method for producing a nutritious product enriched with protein, carbohydrates, and minerals. The process begins with koji fermentation using *Aspergillus sojae*, followed by the addition of salt for moromi fermentation. The use of fungi and lactic acid bacteria has been shown to enhance enzymatic activity and improve sensory quality while reducing salt usage. This study supplemented *Hypsizyugus sp.* and *Lactobacillus bulgaricus* to improve sensory characteristics and reduce salt and preservative usage. The research aimed to analyze amylolytic and proteolytic activity in crude extracts of koji and moromi, and to evaluate the physicochemical profile of soy sauce fermentation with the addition of *Hypsizyugus sp.* and *L. bulgaricus*. Two treatments were used: KK (control) and KHLB (with supplementation). Parameters analyzed included enzyme activities, protein content (Bradford method), pH, salt content, electrical conductivity (EC), total dissolved solids (TDS), sensory analysis, and PCA. The highest enzymatic activities in KHLB were 837.46 U/mL (proteolytic) and 35.09 U/mL (amylolytic) on day 15 of moromi fermentation. Final pH of KHLB decreased to 5.16, salt content increased to 5.12%, EC reached 86.63 mS/cm, and TDS 47.37 ppm. Protein content in KHLB (0.0108 mg/mL) was higher than KK (0.0084 mg/mL). Sensory tests showed that KHLB had better umami taste, texture, and overall acceptance. PCA indicated that enzyme activity predominantly influenced KHLB on day 7, while pH, EC, and TDS affected KK sensory profiles. It was concluded that *Hypsizyugus sp.* and *L. bulgaricus* enhanced enzymatic activity and sensory quality of soy sauce.

KEYWORDS : *Hypsizyugus sp.*, *Lactobacillus bulgaricus*, *fermentation*, *soy sauce*, *enzyme*



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Aktivitas Amilolitik, Proteolitik Ekstrak Kasar Koji dan Moromi serta Profil Kualitas Fisikokimia pada Fermentasi Kecap dengan Penambahan *Hypsizygus sp.*, dan *Lactobacillus bulgaricus*
Fadlilah Rahma Julianty, Sari Darmaswi, S.Si., M.Biotech, Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>