

ABSTRAK

Salah satu permasalahan gizi yang dihadapi di Indonesia adalah kekurangan zat gizi protein. Tepung daun kelor (TDK) memiliki gizi yang tinggi, namun memiliki kekurangan dari segi sensori karena rasa getir yang disebabkan oleh tanin. Fermentasi tepung daun kelor oleh *Lactobacillus acidophilus* dapat meningkatkan kandungan gizi, menghilangkan tanin, dan meningkatkan penerimaan konsumen. Lama fermentasi dapat mempengaruhi karakter dari tepung daun kelor yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan karakteristik fisikokimia (pH, protein terlarut, antioksidan, warna, total fenol, dan kelarutan) dan fungsional (antioksidan), lalu menentukan lama fermentasi tepung daun kelor (TDK) yang terbaik. Metode penelitian yang digunakan dalam eksperimen ini adalah kuantitatif dan eksperimental. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan faktor lama fermentasi TDK, yang memiliki 6 taraf (0 jam, 24 jam, 48 jam, 72 jam, 96 jam, dan 120 jam) dan dua kali pengulangan. Taraf 0 jam adalah tepung daun kelor yang sudah ditambahkan air dan kultur *L. acidophilus*, namun belum menjalani proses fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara makroskopis, warna tepung menjadi kuning-kecoklatan, semakin gelap jika dibandingkan dengan warna tepung mula-mula. Nilai pH menunjukkan kecenderungan menurun proporsional dengan berjalannya waktu, dengan raihan nilai pH terendah pada titik waktu 120 jam (4,45), dan kelarutan meningkat pada titik waktu fermentasi 96 jam dan 120 jam (50,200%bb dan 50,833%bb). Jumlah protein terlarut meningkat secara signifikan dengan jumlah tertinggi pada titik waktu fermentasi 96 jam (217,434 mg/mL). Aktivitas antioksidan juga meningkat, mencapai puncaknya pada titik waktu fermentasi 96 jam (90,456%), sementara kadar polifenol cenderung meningkat. Berdasarkan hasil *decision matrix analysis*, waktu fermentasi tepung daun kelor yang optimal adalah 96 jam.

Kata kunci: antioksidan, *Lactobacillus acidophilus*, lama fermentasi, tepung daun kelor

ABSTRACT

Indonesia, a rapidly developing country, faces increasing health issues, including a significant but hidden problem: a lack of dietary protein among its population. Moringa leaf powder (TDK) offers high nutritional value but suffers from a prominent drawback—its bitter taste due to a high tannin concentration, making it an unpopular choice for sustenance. However, fermenting moringa leaf powder with *Lactobacillus acidophilus* can enhance its nutritional content and remove the bitter tannin, increasing consumer acceptance. The purpose of this study was to determine the physicochemical characteristics (pH, soluble protein, antioxidants, color, total phenols, and solubility) and functional (antioxidants), then determine the best Moringa leaf flour fermentation time (TDK). The research method used in this experiment is quantitative and experimental. The research design used was a completely randomized design with TDK fermentation time factor, which had 6 levels (0 hour, 24 hours, 48 hours, 72 hours, 96 hours, and 120 hours) and two repetitions. The 0 hour level was moringa leaf flour which had been added to water and *L. acidophilus* culture, but had not undergone a fermentation process. The results showed that macroscopically, the color of the flour became yellow-brown, darker when compared to the original flour color. The pH value showed a proportional decreasing trend with time, with the lowest pH value achieved at 120 hours (4.45) and increased solubility at 96 hours and 120 hours of fermentation (50.200% wb and 50.833% wb). The amount of dissolved protein increased significantly with the highest amount at 96 hours of fermentation (217.434 mg/mL). Antioxidant activity also increased, reaching a peak at 96 hours of fermentation (90.456%), while polyphenol levels tended to increase. Based on the results of the decision matrix analysis, the optimal fermentation time for Moringa leaf flour is 96 hours.

Keywords: antioxidant, fermentation duration, *Lactobacillus acidophilus*, moringa leaf flour