ABSTRAK

Depi Irnasari Sipahutar, NIM 4193210015 (2023). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Minuman Probiotik Sari Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) dengan *Lactobacillus casei*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik minuman probiotik sari buah nanas (*Ananas comosus L.)* menggunakan *Lactobacillus casei.* Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan lama fermentasi, yaitu 0 jam (L0), 12 jam (L1), 24 jam (L2), 36 jam (L3), dan 48 jam (L4), masing-masing dengan tiga kali ulangan. Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), kemudian dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) taraf 5% apabila terdapat pengaruh nyata. Parameter yang diamati meliputi total Bakteri Asam Laktat (BAL), Total Asam Tertitrasi (TAT), derajat keasaman (pH), serta sifat organoleptik (warna, aroma, dan rasa). Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap total BAL, total asam tertitrasi, pH, aroma, dan rasa, namun tidak berpengaruh nyata terhadap warna ($p > 0,05$). Total BAL meningkat dari 8,35 log CFU/mL pada fermentasi 0 jam menjadi 8,70 log CFU/mL pada fermentasi 24 jam, kemudian menurun menjadi 8,61 log CFU/mL pada 36 jam dan 8,04 log CFU/mL pada 48 jam. Sebaliknya, total asam tertitrasi meningkat secara bertahap dari 0,44% menjadi 0,65%, sedangkan pH menurun dari 4,06 menjadi 3,45 seiring bertambahnya lama fermentasi. Perlakuan fermentasi selama 24 jam (L2) menghasilkan karakteristik terbaik dengan total BAL sebesar 8,70 log CFU/mL, total asam tertitrasi 0,52%, pH 3,89, serta skor organoleptik tertinggi untuk warna 4,67 (suka), aroma 5,00 (sangat suka), dan rasa 5,00 (sangat suka). Fermentasi selama 24 jam ditetapkan sebagai kondisi optimum karena *Lactobacillus casei* masih berada pada fase pertumbuhan aktif sehingga menghasilkan jumlah BAL maksimum yang telah memenuhi persyaratan minuman probiotik ($>10^7$ CFU/mL), dengan tingkat keasaman yang masih seimbang dan mutu sensori yang paling disukai panelis. Setelah melewati 24 jam, jumlah BAL mulai menurun akibat keterbatasan nutrisi dan akumulasi asam laktat yang menyebabkan penurunan pH serta menurunkan tingkat penerimaan aroma dan rasa. Fermentasi selama 24 jam pada suhu 37°C merupakan kondisi optimum untuk menghasilkan minuman probiotik sari buah nanas dengan karakteristik mikrobiologis, kimia, dan sensori terbaik.

Kata Kunci: Fermentasi, *Lactobacillus casei*, minuman probiotik, sari buah nanas, lama fermentasi

ABSTRACT

Depi Irnasari Sipahutar, NIM 4193210015 (2023). The Effect of Fermentation Time on the Characteristics of Probiotic Pineapple Juice (*Ananas comosus L.*) Beverage with *Lactobacillus casei*

This study aimed to determine the effect of fermentation time on the characteristics of probiotic pineapple (*Ananas comosus* L.) juice fermented with *Lactobacillus casei*. The experiment was arranged using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of five fermentation-time treatments: 0 h (L0), 12 h (L1), 24 h (L2), 36 h (L3), and 48 h (L4), with three replicates for each treatment. The data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), followed by the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% significance level when significant differences were detected. The observed parameters included total Lactic Acid Bacteria (LAB), Total Titratable Acidity (TTA), pH, and organoleptic properties (color, aroma, and taste). The results showed that fermentation time had a highly significant effect ($p < 0.01$) on total LAB, total titratable acidity, pH, aroma, and taste, but had no significant effect on color ($p > 0.05$). The total LAB increased from 8.35 log CFU/mL at 0 h of fermentation to 8.70 log CFU/mL after 24 h, then decreased to 8.61 log CFU/mL at 36 h and 8.04 log CFU/mL at 48 h. In contrast, total titratable acidity gradually increased from 0.44% to 0.65%, while the pH decreased from 4.06 to 3.45 as fermentation time increased. The 24-hour fermentation treatment (L2) produced the best characteristics, with a total LAB count of 8.70 log CFU/mL, total titratable acidity of 0.52%, pH of 3.89, and the highest organoleptic scores for color (4.67; liked), aroma (5.00; strongly liked), and taste (5.00; strongly liked). A fermentation period of 24 h was considered the optimum condition because *Lactobacillus casei* remained in its active growth phase, resulting in the highest LAB population that met the probiotic standard (>10^7 CFU/mL), while maintaining balanced acidity and the highest sensory acceptance by the panelists. Beyond 24 h, the LAB population began to decline due to nutrient depletion and the accumulation of lactic acid, leading to a decrease in pH and reduced acceptance of aroma and taste. Therefore, fermentation for 24 h at 37°C was the optimum condition for producing probiotic pineapple juice with the best microbiological, chemical, and sensory characteristics.

Keywords: Fermentation, *Lactobacillus casei*, Probiotic beverage, Pineapple juice, Fermentation time.