

**PENGARUH PENGGUNAAN *Lactiplantibacillus plantarum* DAN
Limosilactobacillus fermentum TERHADAP KARAKTERISTIK,
STABILITAS AEROBIK, DAN KECERNAAN *IN VITRO*
SILASE SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)**

INTISARI

**Deasi Fitriani
22/510782/PPT/01261**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Lactiplantibacillus plantarum* FNCC 0020 sebagai bakteri asam laktat (BAL) homofermentatif, dan *Limosilactobacillus fermentum* BN21 sebagai BAL heterofermentatif terhadap komposisi kimia, karakteristik, stabilitas aerobik, dan fermentasi rumen *in vitro* pada silase sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Tanaman sorgum dipanen pada fase masak susu, dengan kandungan bahan kering 25,6%. Sorgum dipotong menggunakan chopper dengan ukuran 3 - 5 cm, dimasukkan ke dalam mini silo berkapasitas 5 kg, dan difermentasi selama 100 hari dengan inokulan yang berbeda, yaitu tanpa inokulan (CON), *L. plantarum* (LP), *L. fermentum* (LF), dan kombinasi *L. plantarum* dan *L. fermentum* dengan perbandingan 1:1 (MIX). Setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali, dengan aplikasi inokulan sebanyak 1×10^5 CFU/g. Inokulan yang digunakan dalam penelitian ini tidak mempengaruhi komposisi kimia silase sorgum. Namun, penggunaan *L. fermentum* menurunkan kandungan asam sianida (HCN) sebesar 66,3%. Dari segi karakteristik silase, silase LP memiliki derajat keasaman (pH) dan konsentrasi amonia (NH₃) yang paling rendah dibandingkan dengan silase lainnya ($P < 0,05$). Silase LP dan LF menghasilkan laktat dan asetat yang lebih tinggi dibanding silase CON ($P < 0,05$), sedangkan silase MIX tidak berbeda dengan silase lainnya. Dari segi karakteristik mikroba, silase LF menghasilkan jumlah koloni *mold* terendah ($P < 0,05$) dan stabilitas aerobik yang lebih lama dibandingkan dengan silase CON dan LP. Namun, penggunaan inokulan tidak berpengaruh terhadap jumlah koloni bakteri asam laktat maupun jumlah koloni *yeast* pada silase sorgum. Hasil fermentasi rumen *in vitro* menunjukkan pencernaan bahan organik tertinggi terdapat pada silase LP ($P < 0,05$), sedangkan pada silase CON tidak berbeda dengan silase lainnya. Silase LP dan LF menghasilkan total *volatile fatty acid* (VFA) tertinggi ($P < 0,05$), sedangkan silase CON tidak berbeda dengan silase lainnya. Silase LF menghasilkan konsentrasi asetat paling tinggi dan konsentrasi propionat paling rendah ($P < 0,05$) dibanding silase lainnya. Namun, penggunaan inokulan tidak berpengaruh terhadap total produksi gas, konsentrasi gas metan, pencernaan bahan kering dan konsentrasi NH₃ media fermentasi rumen *in vitro*. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *L. plantarum* lebih efektif dalam meningkatkan kualitas silase sorgum, sedangkan *L. fermentum* lebih efektif dalam meningkatkan stabilitas aerobik dan menurunkan antinutrisi.

Kata kunci : Bakteri asam laktat, Sorgum, Silase, Tanin, HCN, Metan

EFFECTS OF *Lactiplantibacillus plantarum* AND *Limosilactobacillus fermentum* ON THE CHEMICAL COMPOSITION, CHARACTERISTICS, AEROBIC STABILITY, AND RUMINAL FERMENTATION OF SORGHUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) SILAGE

ABSTRACT

Deasi Fitriani
22/510782/PPT/01261

The objective of this study was to determine the effect of *Lactiplantibacillus plantarum* FNCC 0020 as homofermentative lactic acid bacteria (LAB) and *Limosilactobacillus fermentum* BN21 as heterofermentative LAB on chemical composition, characteristics, aerobic stability, and rumen fermentation in sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) silage. The sorghum plants were harvested at the milk ripening phase, with a dry matter content of 25,6%. The sorghum was harvested using a chopper with a size of 3-5 cm, placed into a mini silo with a capacity of 5 kg, and fermented for 100 days with different inoculants. The inoculants were as follows: a control (CON), *L. plantarum* (LP), *L. fermentum* (LF), and a mixture of *L. plantarum* and *L. fermentum* in a ratio of 1:1 (MIX). Each treatment was repeated five times, with an inoculant application of 1×10^5 CFU/g. The inoculants used in this study did not affect the chemical composition of sorghum silage. However, the use of *L. fermentum* resulted in a reduction of cyanide acid (HCN) content by 66,3%. In terms of silage characteristics, LP silage exhibited the lowest pH and ammonia (NH₃) concentration compared to the other silages ($P < 0,05$). The LP and LF silages exhibited higher lactate and acetate production than the CON silage ($P < 0,05$), while the MIX silage did not differ from the other silages. Regarding microbial characteristics, the LF silage demonstrated the lowest number of mould colonies and the longest aerobic stability compared to the CON and LP silage ($P < 0,05$). However, the use of inoculants did not affect the number of lactic acid bacteria colonies or the number of yeast colonies in sorghum silage. The results of *in vitro* fermentation in the rumen demonstrated that LP silage exhibited the highest digestibility of organic matter ($P < 0,05$), while CON silage did not differ from other silages. The LP and LF silages exhibited the highest total volatile fatty acid (VFA) concentrations ($P < 0,05$), while the CON silage did not differ from the other silages. The LF silage demonstrated the highest acetate concentration and the lowest propionate concentration ($P < 0,05$) compared to the other silages. However, the use of inoculants had no effect on total gas production, methane gas concentration, dry matter digestibility and NH₃ concentration in the rumen. The conclusion of this study demonstrated that the use of *L. plantarum* was more effective in improving the fermentation quality of sorghum silage, while *L. fermentum* was more effective in improving aerobic stability and reducing antinutrients.

Keywords: Lactic acid bacteria, Sorghum, Silage, Tannins, Cyanide acid, Methane