UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Substitusi Limbah Pertanian terhadap Kualitas Fisik, Fermentasi, dan Kimia Fermented Total
Mixed Ration Berbasis Tanaman Sorgum**
Dany Avila Akbar, Dr. Ir. Moh. Sofiâ€™ul Anam, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PENGARUH SUBTITUSI LIMBAH PERTANIAN TERHADAP KUALITAS FISIK, FERMENTASI, DAN KIMIA *FERMENTED TOTAL MIXED RATION* BERBASIS TANAMAN SORGUM

Dany Avila Akbar
22/503284/PT/09437

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik kimia, fermentasi, dan fisik *fermented total mixed ration* (FTMR) berbasis tanaman sorgum yang disubtitusi dengan berbagai limbah pertanian. Penelitian terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 replikasi, yaitu FTMR dengan substitusi jerami padi (JRM), tumpi jagung (TMP), pucuk tebu (PCT), dan *bagasse* (BGS). Formulasi pakan komplit berbasis bahan kering terdiri atas 55% tanaman sorgum, 45% konsentrat, sedangkan pada perlakuan substitusi terdiri atas 45% tanaman sorgum, 45% konsentrat, 10% limbah pertanian. Diberikan penambahan aditif berupa 1% molasses dan 0,1% SBP pada semua perlakuan. FTMR dibuat sebanyak 5 kg dan dimasukkan ke dalam plastik dan minisilo, kemudian ditutup sampai mencapai kondisi *anaerob* lalu difermentasi selama 21 hari. Variabel yang diamati meliputi karakteristik kimia yang terdiri dari bahan kering (BK), bahan organik (BO), protein kasar (PK), lemak kasar (LK), *neutral detergent fiber* (NDF), dan *acid detergent fiber* (ADF). Karakteristik fermentasi meliputi pH, kadar asam laktat, dan kadar ammonia (NH_3). Karakteristik fisik meliputi warna, aroma, tekstur, dan kontaminan. Berdasarkan karakteristik kimia, semua perlakuan memiliki kadar BK yang lebih tinggi dibandingkan CON ($P<0,05$). Perlakuan TMP dan BGS menghasilkan nilai BO yang lebih tinggi dibandingkan CON, JRM, dan PCT ($P<0,05$). Perlakuan TMP dan JRM memiliki nilai PK yang relatif sama dengan CON, namun lebih tinggi daripada PCT dan BGS ($P<0,05$). Semua perlakuan memiliki kadar LK yang lebih rendah dibanding CON ($P<0,05$). Perlakuan JRM, TMP dan PCT memiliki nilai yang relatif sama dengan CON, sedangkan BGS lebih tinggi dibandingkan CON dan TMP ($P<0,05$). Semua perlakuan memiliki kadar ADF yang lebih tinggi dibanding CON ($P<0,05$). Berdasarkan karakteristik fermentasi, perlakuan BGS menghasilkan nilai pH lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya ($P<0,05$). Perlakuan TMP, PCT, dan BGS menghasilkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan CON dan JRM ($P<0,05$). Perlakuan PCT dan BGS menghasilkan kadar NH_3 yang lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya ($P<0,05$). Bersasarkan karakteristik fisik, seluruh perlakuan relatif seragam, ditandai dengan warna cokelat kekuningan, aroma asam hingga asam segar, tekstur padat dan tidak menggumpal, serta tidak ditemukan kontaminasi jamur. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subtitusi berbagai limbah pertanian mempengaruhi karakteristik kimia dan fermentasi FTMR, dengan hasil yang paling optimal yaitu tumpi jagung.

Kata kunci: jerami padi, tumpi jagung, pucuk tebu, *bagasse*.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Substitusi Limbah Pertanian terhadap Kualitas Fisik, Fermentasi, dan Kimia Fermented Total
Mixed Ration Berbasis Tanaman Sorgum**
Dany Avila Akbar, Dr. Ir. Moh. Sofiâ€™ul Anam, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

THE EFFECT OF AGRICULTURAL WASTE SUBSTITUTION ON THE PHYSICAL, FERMENTATION, AND CHEMICAL QUALITY OF FERMENTED TOTAL MIXED RATION BASED ON SORGUM

Dany Avila Akbar
22/503284/PT/09437

ABSTRACT

This study aims to evaluate the chemical, fermentation, and physical characteristics of a sorghum based fermented total mixed ration (FTMR) substituted with various agricultural wastes. The study consisted of 4 treatments with 3 replicates, namely FTMR substituted with rice straw (JRM), maize bran (TMP), sugarcane tops (PCT), and bagasse (BGS). The dry matter based complete feed formulation consisted of 55% sorghum, 45% concentrate, while the substitution treatments consisted of 45% sorghum, 45% concentrate, and 10% agricultural waste. Additives in the form of 1% molasses and 0.1% SBP were added to all treatments. The FTMR was prepared in 5 kg batches and placed in plastic bags and mini-silos, then sealed until anaerobic conditions were reached and fermented for 21 days. The observed variables included chemical characteristics consisting of dry matter (DM), organic matter (OM), crude protein (CP), ether extract (EE), neutral detergent fiber (NDF), and acid detergent fiber (ADF). Fermentation characteristics included pH, lactic acid content, and ammonia (NH_3) content. Physical characteristics included color, aroma, texture, and contaminants. Based on the chemical characteristics, all treatments had higher DM content compared to CON ($P<0.05$). The TMP and BGS treatments produced higher OM values compared to CON, JRM, and PCT ($P<0.05$). The TMP and JRM treatments had CP values relatively similar to CON, but higher than PCT and BGS ($P<0.05$). All treatments had lower EE levels than CON ($P<0.05$). The JRM, TMP, and PCT treatments had values relatively similar to CON, while BGS was higher than CON and TMP ($P<0.05$). All treatments had higher ADF levels than CON ($P<0.05$). Based on fermentation characteristics, the BGS treatment produced a lower pH value compared to the other treatments ($P<0.05$). The TMP, PCT, and BGS treatments produced higher values compared to CON and JRM ($P<0.05$). The PCT and BGS treatments produced lower NH_3 levels compared to the other treatments ($P<0.05$). Based on physical characteristics, all treatments were relatively uniform, characterized by a yellowish-brown color, an aroma ranging from sour to fresh and sour, a firm texture without clumping, and no fungal contamination. Therefore, it can be concluded that the substitution of various agricultural wastes affects the chemical and fermentation characteristics of FTMR, with the most optimal result being maize bran.

Keyword: Rice Straw, Maize Bran, Sugarcane Top, *Bagasse*