

## Kandungan ADF dan NDF Fermentasi Pakan Kombinasi Jerami Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*), Dedak Padi dan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*)

Agung Gumelar\*, Munir, Muhammad Jurhadi Kadir

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan,  
Universitas Muhammadiyah Parepare  
Jl. Jend. Ahmad Yani No.Km. 6, Bukit Harapan, Kec. Soreang, Kota Parepare, Sulawesi Selatan  
\*Email: agunggumel4r96@gmail.com

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima 13 Desember 2023  
Hasil revisi diterima 26  
Desember 2023  
Diterbitkan 31 Desember  
2023  
Publish online 31 Desember  
2023

Kata-kata kunci:  
ADF;  
NDF;  
Jerami kacang tanah;  
Dedak padi;  
Rumput gajah;

DOI: 10.47030/trolija.v3i2.683

### ARTICLE INFO

Article history:  
Received 13 December  
2023  
Received in revised from  
26 December 2023  
Accepted 31 December  
2023  
Available online 31  
December 2023

Key words:  
ADF;  
NDF;  
Peanut straw;  
Rice bran;  
Elephant grass;

DOI: 10.47030/trolija.v3i2.683

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kandungan ADF (*acid detergent fiber*) dan NDF (*neutral detergent fiber*) fermentasi pakan kombinasi jerami kacang tanah (*Arachis hypogaea*), dedak padi dan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan yaitu P1 : 60% rumput gajah + 35% jerami kacang tanah + 5% dedak padi, P2 : 60% rumput gajah + 30% jerami kacang tanah + 10% dedak padi, P3 : 60% rumput gajah + 25% jerami kacang tanah + 15% dedak padi, P4 : 60% rumput gajah + 20% jerami kacang tanah + 20% dedak padi. Berdasarkan hasil diketahui bahwa fermentasi pakan kombinasi jerami kacang tanah, dedak padi dan rumput gajah berpengaruh terhadap kandungan ADF dan NDF. Perlakuan terbaik yaitu P4 dengan kandungan ADF (35.67%) dan NDF (44.98%) terendah di antara perlakuan lainnya.

### ABSTRACT

The research aims to determine the ADF (*acid detergent fiber*) and NDF (*neutral detergent fiber*) content of fermented feed combined with peanut straw (*Arachis hypogaea*), rice bran and elephant grass (*Pennisetum purpureum*). This research used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications so there were 12 experimental units. The treatments used were P1: 60% elephant grass + 35% peanut straw + 5% rice bran, P2: 60% elephant grass + 30% peanut straw + 10% rice bran, P3: 60% elephant grass + 25% straw peanuts + 15% rice bran, P4: 60% elephant grass + 20% peanut straw + 20% rice bran. Based on the results, it is known that fermentation of a combination of peanut straw, rice bran and elephant grass feed has an effect on the ADF and NDF content. The best treatment was P4 with the lowest ADF (35.67%) and NDF (44.98%) content among the other treatments.

## PENDAHULUAN

Pakan merupakan dasar bagi kehidupan yang secara terus menerus berhubungan dengan kimiawi tubuh dan kesehatan (Nugraeni *et al.*, 2023). Dalam pemberiannya pakan harus sesuai dengan kebutuhan tubuh ternak tersebut. Hijauan pakan merupakan faktor penentu dalam usaha pengembangan peternakan khususnya ternak ruminansia. Salah satu hijauan yang dikenal manfaatnya sebagai pakan ruminansia adalah rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) yang merupakan keluarga rumput-rumputan (*graminae*) (Keliat *et al.*, 2021).

Hijauan pakan sering mengalami kekurangan khususnya di musim kemarau dengan mutu yang rendah (Fattah dan Khaeruddin, 2022). Selain itu penggunaan lahan untuk tanaman pakan masih bersaing dengan tanaman pangan karena tanaman pakan belum menjadi prioritas (Mirnawati, 2019). Sehingga diperlukan upaya pengolahan pakan dengan fermentasi sebagai alternatif penyediaan cadangan pakan saat kesulitan hijauan di musim kemarau.

Luas lahan pertanian yang meningkat berimplikasi pada peningkatan luas areal panen tanaman pangan. Hal ini mengakibatkan semakin meningkatnya produksi limbah tanaman pangan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan (Qadri *et al.*, 2015). Limbah pertanian ini dapat dimanfaatkan sebagai pakan pengganti hijauan yang ketersediaannya terbatas pada ternak ruminansia (Rauf dan Rasbawati, 2015).

Salah satu limbah pertanian yang cukup potensial sebagai pakan ternak adalah jerami kacang tanah (*Arachis hypogaea*) yang cukup tersedia di lapangan. Berdasarkan Syamsu (2007), produksi bahan kering jerami kacang tanah di Sulawesi Selatan 178206 ton. Berdasarkan *total digestible nutrient* dan protein kasar jumlah produksi jerami kacang tanah adalah 92827 ton dan 21385 ton. Berdasarkan jerami kacang tanah

menunjukkan kabupaten Selayar, Bulukumba, Sinjai, Maros, Wajo dan kabupaten Bone merupakan kabupaten dalam kategori produksi tertinggi sebesar 65114 ton. Wea *et al.* (2022) menyatakan bahwa jerami kacang tanah mengandung protein kasar 10.53%, serat kasar 34.28%, lemak kasar 2.2%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 40.18% dan abu 12.81%.

Dedak fermentasi dapat digunakan sebagai starter yang bertujuan untuk mempercepat proses fermentasi karena mengandung karbohidrat yang relatif tinggi yang dapat digunakan sebagai sumber energi bagi bakteri penghasil asam laktat (Azizah *et al.*, 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan dedak padi memberikan pengaruh yang baik terhadap tekstur silase rumput gajah (Kojo *et al.*, 2015) dan mempertahankan kandungan bahan kering silase rumput gajah (Azizah *et al.*, 2020).

Kualitas pakan ruminansia ditentukan oleh pencernaan ADF (*Acid Detergent Fiber*) dan NDF (*Neutral Detergent Fiber*). Pencernaan NDF dan ADF mempunyai korelasi yang tinggi dengan jumlah konsumsi hijauan pakan (Ransa *et al.*, 2020). Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan ADF dan NDF fermentasi pakan kombinasi jerami kacang tanah (*arachis hypogaea*), dedak padi dan rumput gajah (*pennisetum purpureum*).

## METODE

### Tempat Penelitian

Analisis kandungan NDF dan ADF pakan di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan dan metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan perlakuan:

- P1 : 60% rumput gajah + 35% jerami kacang tanah + 5% dedak padi  
 P2 : 60% rumput gajah + 30% jerami kacang tanah + 10% dedak padi  
 P3 : 60% rumput gajah + 25% jerami kacang tanah + 15% dedak padi  
 P4 : 60% rumput gajah + 20% jerami kacang tanah + 20% dedak padi

### Parameter Penelitian

Parameter yang akan diuji yaitu kandungan ADF dan NDF pakan fermentasi (Van Soest, 1976).

#### Kadar Acid Detergent Fiber (ADF)

Sampel 0.4 gram dimasukkan dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 40 ml larutan ADF dan ditutup rapat. Tabung direbus selama 1 jam kemudian disaring dengan *sintered glass* nomor 1 yang telah diketahui beratnya (a gram) sambil diisap dengan pompa vacum. Selanjutnya dicuci dengan 100 ml air mendidih dan 50 ml alkohol kemudian dimasukkan dalam oven dengan suhu 105 °C selama 8 jam atau dibiarkan bermalam. Sampel didinginkan dalam eksikator 30 menit kemudian timbang (b gram). Perhitungan :

$$\text{Kadar ADF} = \frac{b - a}{\text{Berat contoh}} \times 100$$

#### Kadar Neutral Detergent Fiber (NDF)

Sampel 0.4 gram dalam tabung reaksi ditambahkan 40 ml larutan NDF dan ditutup rapat. Tabung direbus selama 1 jam kemudian disaring dengan *sintered glass* no.1 yang telah diketahui beratnya (a gram) sambil diisap dengan pompa vacum. Pencucian dilakukan dengan 100 ml air mendidih dan 50 ml alkohol kemudian misakukkan dalam oven dengan suhu 105 °C selama 8 jam atau dibiarkan bermalam. Sampel didinginkan dalam eksikator 30 menit kemudian timbang (b gram). Perhitungan :

$$\text{Kadar NDF} = \frac{b - a}{\text{Berat contoh}} \times 100$$

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). apabila perlakuan berpengaruh nyata akan diuji jarak Berganda Duncan dengan bantuan program SPSS Versi 16.0 *for Windows*. Adapun model matematikanya sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

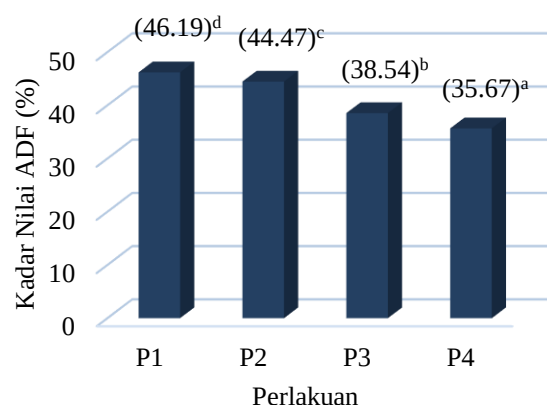
Keterangan :

- $Y_{ij}$  : Respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.  
 $\mu$  : Nilai tengah umum.  
 $\alpha_i$  : Pengaruh perlakuan ke-i.  
 $\epsilon_{ij}$  : Pengaruh galat dari percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.  
 i : Jumlah perlakuan (P1, P2, P3 dan P4).  
 j : Jumlah ulangan (1, 2 dan 3)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kandungan Acid Detergent Fiber (ADF)

Hasil penelitian kandungan ADF fermentasi pakan kombinasi jerami kacang tanah, dedak padi dan rumput gajah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata kandungan ADF kombinasi pakan jerami kacang tanah, dedak padi dan rumput gajah.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jerami kacang yang

disuplementasi dedak padi dan rumput gajah sangat berpengaruh nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap kandungan ADF. Rata-rata kandungan ADF di setiap perlakuan yaitu P1 (46.19%), P2 (44.47%), P3 (38.54%), P4 (35.67%). Berdasarkan data tersebut maka kandungan ADF tertinggi berada pada perlakuan P1 dan yang terendah ada pada perlakuan P4, maka diketahui bahwa penurunan kandungan ADF berada pada perlakuan P4.

Hasil analisis *van soest* menunjukkan bahwa P4 merupakan perlakuan terbaik karena memiliki kandungan ADF terendah dari pada perlakuan P1, P2, P3. Sesuai dengan pendapat Muhidin *et al.* (2023) bahwa kandungan NDF dan ADF yang rendah baik untuk ternak, karena hal tersebut menandakan bahwa serat kasarnya rendah.

Penurunan kandungan ADF di karena adanya aktivitas mikroba pada saat proses fermentasi berlangsung sehingga mengakibatkan terjadinya pemutusan ikatan lignoselulosa dan ikatan lignohemiselulosa. Hal ini sejalan dengan pendapat Muhidin *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa menurunnya kandungan ADF disebabkan karena selama berlangsungnya fermentasi terjadi perenggangan ikatan lignoselulosa dan protein dinding sel yang larut dalam deterjen asam. Proses pemutusan tersebut merupakan pengaruh beberapa faktor diantaranya pH, mikroorganisme berkembang dan dipertahankannya kondisi anaerob.

Rendahnya kadar ADF pada perlakuan P4 diduga karena persentase dedak yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Dedak dapat mempercepat proses fermentasi karena mengandung karbohidrat yang relatif tinggi yang dapat digunakan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme penghasil asam laktat (Azizah *et al.*, 2020). Terjadinya penurunan pada kandungan ADF disebabkan oleh adanya peranan mikroorganisme yang melakukan perombakan pada saat fermentasi berlangsung, dimana hal ini dapat memperbaiki mutu pakan, di antaranya bisa menurunkan kandungan ADF pada pakan. Dalam proses perombakan ini, dinding sel terhidrolisis menjadi komponen yang

lebih sederhana yaitu hemiselulosa dan glukosa serta sebagian protein dinding sel dan hemiselulosa larut dalam larutan detergent asam (Setiawan *et al.*, 2014). Sehingga meningkatkan porsi ADS (*acid detergent solubles*) dan menyebabkan kadar ADF menurun.

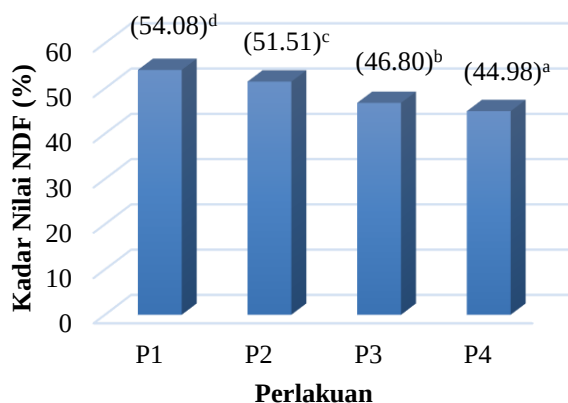
Kadar ADF pada penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan kadar ADF rumput gajah fermentasi pada penelitian Amin (2013) yaitu 53.23-54.29%. Rendahnya kadar ADF pada penelitian ini dipengaruhi oleh adanya penambahan jerami kacang tanah. Hal ini diduga karena kandungan nutrisi yang tinggi pada jerami kacang tanah terutama protein yang tinggi dimanfaatkan oleh mikroba untuk pertumbuhan sehingga dengan meningkatnya jumlah mikroba lebih mengoptimalkan perombakan kandungan ADF. Hal ini sejalan dengan pendapat Riswandi (2014) yang menyatakan bahwa pemberian legum dengan kandungan nutrisi yang tinggi terutama protein yang tinggi dapat meningkatkan kualitas pakan karena ketersediaan karbohidrat mudah larut dan protein yang berasal dari legum untuk pertumbuhan bakteri asam laktat. Menurut Beku *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa ketersediaan jumlah karbohidrat yang mudah dicerna dan protein yang berasal dari legum dan rumput digunakan untuk pertumbuhan bakteri asam laktat pada pakan fermentasi.

Nilai kandungan ADF pada penelitian ini masih tergolong normal untuk ternak. Sesuai dengan rekomendasi NRC (2001) yang menyatakan bahwa persentase ADF pakan yang normal untuk diberikan kepada ternak berada pada kisaran 36.7% hingga 66.6%%.

### **Kandungan Neutral Detergent Fiber (NDF)**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka nilai rata-rata kandungan NDF fermentasi paka kombinasi jerami kacang tanah, dedak padi dan rumput gajah dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kandungan NDF pada perlakuan P1, P2, P3, P4 sangat berpengaruh nyata ( $P < 0.01$ ). Berdasarkan data tersebut maka kandungan NDF tertinggi berada pada perlakuan P1 (54.08%) dan yang terendah ada pada

perlakuan P4 (44.98%). Maka diketahui bahwa penurunan kandungan NDF berada pada perlakuan P4.



Gambar 2. Rata-rata kandungan NDF fermentasi pakan kombinasi jerami kacang tanah, dedak padi dan rumput gajah.

Kandungan NDF yang rendah menunjukkan bahwa selama proses fermentasi berlangsung mikroorganisme mencerna kandungan NDF sehingga menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan menurunnya kandungan NDF maka proses fermentasi berjalan dengan baik serta meningkatkan pencernaan pakan ternak dan menunjukkan kualitas pakan yang semakin bagus. Hal ini sejalan dengan pendapat Oktaviani (2012) yang menyatakan bahwa kandungan NDF yang rendah pada bahan pakan, memberikan manfaat yang lebih baik bagi ternak, hal tersebut menandakan bahwa serat kasar yang rendah dan pada ternak ruminansia serat kasar diperlukan untuk sistem pencernaan dan berfungsi sebagai sumber energi, kandungan NDF yang rendah menunjukkan kualitas pakan fermentasi yang baik.

Penurunan kandungan NDF dapat terjadi selama proses fermentasi. Hal ini disebabkan oleh adanya mikroba yang mencerna komponen dinding sel atau mikroba yang melakukan perombakan/penguraian ikatan lignoselulosa sehingga selulosa dan lignin dapat terlepas dari

ikatan tersebut oleh enzim lignase. Hal ini sejalan dengan pendapat Muhidin *et al.* (2023) bahwa penurunan kandungan NDF selama fermentasi karena terjadi perenggangan ikatan lignoselulosa dan ikatan hemiselulosa yang menyebabkan isi sel larut dalam larutan detergen netral.

Kandungan NDF rumput gajah yang diperoleh dari penelitian Amin (2013) yaitu 69.85-71.14%, lebih tinggi dari penelitian ini. Jerami Kacang tanah pada penelitian ini berpengaruh terhadap penurunan kandungan NDF. Hal ini disebabkan karena tingginya kadar nutrisi terutama protein pada jerami kacang tanah yang dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhan sehingga peningkatan jumlah mikroorganisme menyebabkan perombakan kandungan NDF lebih optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Ndun *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa ketersediaan jumlah karbohidrat yang mudah dicerna dan protein yang berasal dari legum dan rumput untuk pertumbuhan bakteri asam laktat dengan meningkatnya populasi bakteri asam laktat, mampu merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa sehingga menurunkan NDF.

Nilai kandungan NDF yang sesuai dengan kebutuhan ternak ruminansia ada pada perlakuan P4 (44.98%) hal ini dikarenakan P4 sesuai dengan kebutuhan kandungan NDF yang dibutuhkan ternak. Hal ini sejalan dengan pendapat Anas dan Andy (2010) yang menyatakan bahwa sebaiknya kandungan NDF yang diberikan pada ternak berada pada kisaran 30-60% dari bahan kering hijauan. Kandungan NDF yang rendah pada bahan pakan, memiliki nilai manfaat yang baik bagi ternak.

## KESIMPULAN

Fermentasi pakan kombinasi jerami kacang tanah, dedak padi dan rumput gajah dapat mempengaruhi kandungan ADF dan NDF. Perlakuan yang terbaik yaitu kombinasi 60% rumput gajah, 20% jerami kacang tanah dan 20% dedak padi karena kandungan ADF

dan NDF nya terendah di antara perlakuan lainnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amin, N. (2013). Kandungan ADF dan NDF rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), yang difermentasi dengan Starbio. Jurnal Galung Tropika, 2(1), 33-40.
- Anas, S., & Andy, A. (2010). Kandungan NDF dan ADF silase campuran jerami jagung (*Zea mays*) dengan beberapa level daun gamal (*Gliricidia maculate*). Jurnal Agribisnis, 6(2), 6-10.
- Azizah, N.H., Ayuningsih, B., & Susilawati, I. (2020). Pengaruh penggunaan dedak fermentasi terhadap kandungan bahan kering dan bahan organik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Jurnal Sumber Daya Hewan, 1(1), 9-13.
- Beku, R., Paga, A., & Lapenangga, T. (2014). Kecernaan fraksi serat pada kambing kacang jantan yang mengkonsumsi rumput kume hasil biokonversi. Jurnal Ilmu Ternak, 1(11), 58-63.
- Fattah, A. H., & Khaeruddin, K. (2022). Digestibility and nutritional value of fermented straw supplemented with green concentrate as feed ingredients for Holstein Friesian dairy cattle. Chalaza Journal of Animal Husbandry, 7(1), 20-27.
- Keliat, J.P., Kusumawati, N.N., & Trisnadewi, A.A.A.S. (2021). Pertumbuhan dan hasil rumput gajah (*Pennisetum purpureum* cv. Taiwan) yang diberi pupuk kascing dengan dosis berbeda. Pastura, 10(2), 91-96.
- Kojo, R. M., Rustandi, D., Tulung, Y.R.L., & Malalantang, S.S. (2015). Pengaruh penambahan dedak padi dan tepung jagung terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum* cv. Hawaii). Zootec, 35(1), 21-29.
- Mirnawati, M. (2019). Kecernaan in-vitro biomas kacang tanah (*Aracis hypogaeae*) sebagai pakan ternak Ruminansia. Jurnal Peternakan Lokal, 1(2), 7-15.
- Muhidin, S.C., Rokhayati, U.A., Saleh, E.J., Djunu, S.S., & Syahrudin, S. (2023). Kandungan bahan kering, NDF dan ADF silase pakan komplit menggunakan buangan sayuran pasar. Gorontalo Journal of Equatorial Animals, 2(2), 88-96.
- National Research Council. (2001). Nutrient Requirement of Dairy Cattle. National Academies Press.
- Ndun, A.N., Hilakore, M.A., & Enawati, L.S. (2015). Kualitas silase campuran rumput kume (*Sorghum plumosum* var. Timorensis) dan daun gamal (*Gliricidia sepium*) dengan rasio berbeda. Jurnal Nukleus Peternakan, 2(1), 83-87.
- Nugraeni, N., Setyadi, D.L., Malik, H.A., & Wahyudi, A. (2023). Pembuatan pakan ternak fermentasi (silase) dan penentuan hpp ternak. Suluh: Jurnal Abdimas, 4(2), 148-155.
- Oktaviani, S. (2012). Kandungan ADF dan NDF Jerami Padi Yang Direndam Air Laut dengan Lama Perendaman Berbeda. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Qadri, Q., Semaun, R., & Nohong, B. (2015). Kandungan kalsium dan fosfor kombinasi tumpi jagung dan jerami kacang tanah yang terfermentasi. Jurnal Galung Tropika, 4(1), 28-35.

- Ransa, C.P., Tuturoong, R.A.V., Pendong, A.F., & Waani, M.R. (2020). Kecernaan NDF dan ADF pakan lengkap berbasis tebon jagung pada sapi FH. *Zootec*, 40(2), 542-551.
- Rauf, J., & Rasbawati, R. (2015). Kajian potensi limbah pertanian sebagai pakan ternak sapi potong di kota Pare-Pare. *Jurnal Galung Tropika*, 4(3), 173-178.
- Riswandi, R. (2014). Evaluasi kecernaan silase rumput kumpai (*Hymenachne acutigluma*) dengan penambahan legum turi mini (*Neptuna oleraceae*). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 3, 43-52.
- Setiawan, G., Dhalika, T., & Mansyur, M. (2014). Pengaruh penambahan mikroba lokal (MOL) terhadap kadar neutral detergent fiber dan acid detergent fiber pada ransum lengkap terfermentasi. *Students e-Journal*, 3(2).
- Syamsu, J. A. (2007). Potensi Jerami Kacang Tanah Sebagai Sumber Pakan Ruminansia Di Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, Agustus, Hal. 689-694.
- Van Soest, P.J. (1976). New Chemical Methods for Analysis of Forages for The Purpose of Predicting Nutritive Value. *Pref IX International Grassland Cong.*
- Wea, R., Mangngi, R.Y.K., Bay, Y.Y., Badewi, B., Semang, A., Koten, B.B., & Wirawan, I.G.K.O. (2022). Kandungan nutrien, fraksi serat dan nutrient value fermentasi jerami kacang tanah (*Arachys hypogaea*) pada level nira lontar (*Borassus flabellifer*) yang berbeda. *Livestock and Animal Research*, 20(3), 275-283.