

## KANDUNGAN NUTRISI TUMPI JAGUNG FERMENTASI MA-11 DENGAN LAMA INKUBASI YANG BERBEDA

Teguh Dwi Cahyono<sup>1</sup>, Sri Sukaryani<sup>1\*</sup>, Catus Suci Purwati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Veteran Bangun Nusantara  
Jl. Letjend Sujono Humardhani No.1, Jombor, Sukoharjo 57521, Indonesia  
\*Koresponden Author: srisukaryani@gmail.com

(Submitted: 23-08-2024; Revised: 20-09-2024; Accepted: 05-10-2024)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan nutrisi tumpi jagung yang difermentasi menggunakan MA-11 dengan lama inkubasi yang berbeda. Desain penelitian ini menggunakan Rancangan acak lengkap (RAL) pola searah dengan 4 macam perlakuan dan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA). Jika terjadi perbedaan diantara perlakuan dilakukan uji lanjut menggunakan Duncan't Multiple Range Test (DMRT). Perlakuan yang dimaksud adalah : P0: tumpi jagung difermentasi menggunakan MA-11 sebanyak 5ml, inkubasi selama 0 hari; P1: tumpi jagung difermentasi menggunakan MA-11 sebanyak 5ml, inkubasi selama 2 hari, P2: tumpi jagung difermentasi menggunakan MA-11 sebanyak 5ml, inkubasi selama 4 hari, P3: tumpi jagung difermentasi menggunakan MA-11 sebanyak 5ml, inkubasi selama 6 hari. Variabel yang diamati adalah kandungan Bahan Kering, Serat Kasar, Protein Terlarut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lama fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan bahan kering, namun berpengaruh secara nyata menurunkan kandungan serat kasar dan berpengaruh nyata meningkatkan kandungan protein terlarut. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu inkubasi dalam fermentasi tumpi jagung menggunakan MA-11 sebanyak 5ml, semakin menurunkan kandungan serat kasar dan semakin meningkatkan kandungan protein terlarut namun belum mampu meningkatkan maupun menurunkan kandungan bahan kering pada tumpi jagung.

Kata kunci: Bahan kering, protein terlarut, serat kasar, MA-11, tumpi jagung

### NUTRIENT CONTENT OF MA-11 FERMENTED CORN TUMPI WITH DIFFERENT INCUBATION PERIODS

### ABSTRACT

This research aims to determine the nutritional content of corn tumpi fermented using MA-11 with different incubation periods. The design of this research uses a complete randomized design (RAL) pattern in the same direction with 4 types of treatments and 3 replicates. The data obtained was analyzed using variance analysis (ANOVA). If there is a difference between the treatments, a lint test is carried out using the Duncan't Multiple Range Test (DMRT). The treatment in question is: P0: corn tumpi fermented using MA-11 as much as 5ml, incubation for 0 days; P1: corn tumpi fermented using MA-11 as much as 5ml, incubated for 2 days, P2: corn tumpi fermented using MA-11 as much as 5ml, incubated for 4 days, P3: corn tumpi fermented using MA-11 as much as 5ml, incubated for 6 days. The parameters observed are the content of Dry Matter, Crude Fiber, Soluble Protein. The results of this research show that the fermentation time has no real effect on the dry matter content, but has a significant effect on reducing the crude fiber content and significantly increasing the soluble protein content. This research can be concluded that the longer the incubation time in the fermentation of corn tumpi using MA-11 as much as 5ml, the lower the crude fiber content and the more it increases the soluble protein content but has not been able to increase or decrease the dry matter content in the corn tumpi.

Key words: Corn tumpi, crude fiber, dry materials, MA-11, soluble protein

### PENDAHULUAN

Pemanfaatan produk samping industri pertanian membuka peluang untuk meningkatkan populasi ternak

disentra-sentra perkebunan dan meningkatkan produktivitas tanaman dengan terbangunnya sistem integrasi ternak-tanaman. Oleh karena itu pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan dapat menjadi solusi

untuk mengatasi kelangkaan pakan ruminansia karena persediaan yang melimpah dan tidak bersaing dengan manusia (Kurniawan *et al.*, 2019; Puastuti & Susana, 2014). Salah satu produk sampingan industri pertanian yang ketersediaannya sangat banyak dan belum dimanfaatkan dengan baik adalah tumpi. Potensi tumpi jagung sebagai pakan alternatif untuk ruminansia sangat besar, khususnya sumber pakan serat yang berasal dari produk samping industri pertanian dan perkebunan. Tumpi jagung adalah limbah dari hasil perontokan jagung pipilan yang ketersediaannya cukup kontinyu, tidak bersaing dengan manusia, dan harganya relatif murah. Pada musim panen raya tanaman jagung, tumpi jagung kadang dibuang karena keberadaannya dianggap mengganggu. Tumpi jagung sendiri belum dimanfaatkan secara optimal sebagai pakan, ketersediaannya cukup melimpah karena merupakan limbah pengeringan dari jagung pada pabrik pakan (Wulandari, *et al.*, 2017). Kandungan nutrisi yang terdapat dalam tumpi jagung adalah bahan kering (BK) 88,28%, protein kasar (PK) 8,04%, serat kasar (SK) 11,70%, dan total digestible nutrisi (TDN) 51,16% (Yahya *et al.*, 2023). Menurut data Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan, produksi tanaman jagung pada tahun 2018 mencapai 2.341.659 ton. Tanaman jagung memiliki limbah berupa tumpi yang terdiri dari 2% dari tanaman jagung (Mastur *et al.*, 2022). Oleh karena itu jumlah limbah tersebut dapat dikatakan sangat melimpah dan jika dimanfaatkan sebagai sumber pakan maka ketersediaannya sangat berpotensi.

Fermentasi adalah salah satu bioteknologi yang dapat diterapkan untuk mengolah tumpi jagung menjadi pakan yang disenangi oleh ternak. Selama saat proses fermentasi terdapat perubahan struktur senyawa yang kompleks menjadi sederhana sehingga daya cerna lebih efisien. Dalam fermentasi, serat kasar yang tinggi dapat didegradasi menggunakan mikroorganisme (Anisah, 2021). Proses fermentasi dilakukan untuk meningkatkan nilai gizi bahan kualitas rendah. Selama proses fermentasi bahan pakan, juga merupakan suatu cara untuk menghilangkan zat anti nutrisi bahan pakan yang mengalami fermentasi, mempunyai nilai nutrisi yang lebih baik dari pada bahan asalnya. Hal ini dikarenakan adanya aktivitas mikroorganisme yang mempunyai sifat katabolik terhadap kandungan kompleks dan mengubahnya menjadi komponen yang lebih sederhana (Astuti & Yelni, 2015).

MA-11 merupakan singkatan dari *Microbacter Alfaafa 11*. Komposisi ini ditemukan oleh Dr. Ir. H. Nugroho Widiasmadi, M.Eng pada tahun 2011. MA-11 adalah superdecomposer mikroba aktivitas tinggi (*anaerob*), mampu merombak semua bahan organik dalam tempo sangat cepat. MA-11 merombak materi organik dari limbah pertanian menjadi pupuk, pakan, mengembalikan unsur hara tanah hingga dapat menghasilkan energi bersih. MA-11 tersusun dari bakteri *Rhizobium sp* yang dipadukan dengan berbagai bakteri yang diambil dari rumen sapi yaitu bakteri selulolitik, bakteri proteolitik, dan bakteri amilolitik.

Bakteri dari rumen sapi bertugas merombak selulosa agar mudah dikonsumsi oleh bakteri *Rhizobium sp* yang beraktivitas mengikat nitrogen bebas (Artarizqi, 2013). Penelitian Simangunsong (2014) dimana fermentasi limbah bungkil inti kelapa sawit yang difermentasi dengan MA-11 dengan waktu fermentasi 5 hari dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak yang berprotein tinggi dengan kandungan nutrisi yang cukup baik mampu meningkatkan kadar protein kasar 18,37%, serat kasar 12,96%, dan kadar air 7,96%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan nutrisi tumpi jagung yang difermentasi menggunakan MA-11 dengan lama inkubasi yang berbeda.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo. Penelitian ini berlangsung selama 2 bulan. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah tumpi jagung yang didapatkan dari hasil pembuangan atau perontokan jagung kemudian dikeringkan dengan jumlah 3000 gram, MA-11 1 botol kemasan 60 ml, dan aquades sebanyak 540 ml. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk penelitian antara lain: pisau, timbangan digital, gelas ukur, aquades, karet, plastik, dan nampan sebagai tempat mencampur fermentasi.

Penelitian ini menggunakan Rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, Tumpi jagung sebanyak 250 gram difermentasi dengan campuran MA-11 sebanyak 5 ml dan aquades 45 ml, dan diinkubasi dalam perlakuan yang berbeda yaitu P0 (lama inkubasi 0 hari), P1 (lama inkubasi 2 hari), P2 (lama inkubasi 4 hari), dan P3 (lama inkubasi 6 hari). Dalam penelitian ini, tahapan pembuatan fermentasi tumpi jagung meliputi: (a) campuran tumpi jagung 250 gram ditambahkan MA-11 sebanyak 5ml, serta tambahkan aquades 45 ml untuk pembuatan setiap sampel, (b) campuran MA-11 dan aquades kemudian dicampurkan hingga merata ke tumpi jagung, (c) masukkan tumpi jagung yang sudah diberi MA-11 ke dalam plastik dan ditutup rapat, (d) sampel tumpi jagung kemudian diinkubasi selama 0, 2, 4, dan 6 hari sesuai dengan perlakuan yang dicobakan.

Variabel yang diamati selama penelitian adalah kandungan bahan kering (BK) dan kandungan serat kasar (SK) yang diuji menggunakan metode AOAC (2019), Rumus penghitungan serat kasar adalah sebagai berikut: Serat Kasar (%) =  $((W3 - (W1 \times C1)) \times 100) / W2$ . Keterangan: W1 : Berat filter bag, W2 : Berat sampel, W3 : Berat akhir proses ekstraksi, C1 : Berat blanko. Kadar protein terlarut diuji menggunakan metode Folin-Lowry (Latumanuwu & Sohila, 2024).

Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan metode analisis ragam menggunakan Rancangan acak lengkap (RAL) pola searah. Apabila terdapat perbedaan pengaruh perlakuan yang diuji terhadap setiap variabel pengamatan maka

akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kandungan Bahan Kering

Data hasil penelitian kandungan bahan kering tumpi jagung yang difermentasi menggunakan MA-11 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan bahan kering tumpi jagung yang difermentasi ma-11 dengan waktu inkubasi yang berbeda

Ulangan	Kandungan Bahan Kering (%)			
	P0	P1	P2	P3
1	99,35	82,55	79,85	81,10
2	89,75	89,55	80,25	88,00
3	89,55	89,80	89,90	65,10
Rerata <sup>ns±</sup>	89,88±	87,30±	83,33±	78,06±
Std. Dev.	0,24	2,37	3,28	6,78

Keterangan: <sup>ns</sup> Non signifikan ( $p > 0,05$ )

Berdasarkan Tabel 1, pemberian MA-11 sebesar 5 ml dalam fermentasi tumpi jagung dengan lama inkubasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kandungan bahan kering tumpi jagung, meskipun secara numerik pada fermentasi ini ada kecenderungan lama inkubasi menurunkan kandungan bahan kering. Menurut Kuncoro *et al.* (2015), perubahan persentase bahan kering dapat terjadi baik dalam kondisi aerob dan anaerob. Penurunan bahan kering dalam kondisi aerob terjadi karena respirasi terus berlanjut dan glukosa yang merupakan bagian dari bahan kering diubah menjadi CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O dan panas. Sedangkan penurunan pada kondisi anaerob terjadi karena mikroorganisme mengubah glukosa menjadi etanol dan CO<sub>2</sub>. Bachruddin (2014) menyatakan bahwa penurunan kandungan bahan kering dan bobot kadar bahan kering pada lama fermentasi disebabkan karena bakteri rhizobium sp, bakteri selulitik, proteolitik, dan bakteri amilolitik dalam MA-11 yang berfungsi sebagai aktivator dapat mempercepat penguraian bahan organik pada substrat tumpi jagung dan menghasilkan air sehingga menyebabkan kadar bahan kering menurun. Penurunan bahan kering ini disebabkan oleh peningkatan kandungan air yang mengakibatkan penurunan kadar bahan kering yang tersedia (Suningsih *et al.*, 2019).

### Kandungan Serat Kasar

Hasil rerata kadar serat kasar dari pengaruh lama fermentasi tumpi jagung menggunakan MA-11 ditunjukkan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil penelitian pemberian MA-11 sebesar 5 ml dalam fermentasi tumpi jagung dengan lama inkubasi yang berbeda berpengaruh nyata dalam

menurunkan kandungan serat kasar pada tumpi jagung ( $P < 0,05$ ). Menurut Alfiardi *et al.* (2023) dan Helmiati *et al.* (2020), penurunan kandungan serat pada bahan pakan saat fermentasi disebabkan oleh adanya enzim yang mengubah selulosa bahan menjadi glukosa. Bakteri dalam campuran MA-11 menghasilkan enzim selulase yang memecah selulosa, mempermudah pencernaan.

Tabel 2. Kandungan serat kasar tumpi jagung yang difermentasi ma-11 dengan waktu inkubasi yang berbeda

Ulangan	Kandungan Serat Kasar (%)			
	P0	P1	P2	P3
1	46,92	47,35	44,21	43,71
2	51,85	48,65	43,65	44,09
3	52,69	52,14	45,58	42,42
Rerata <sup>ns±</sup>	50,48 <sup>b±</sup>	49,38 <sup>b±</sup>	44,48 <sup>a±</sup>	43,42 <sup>a±</sup>
Std. Dev.	1,79	1,43	0,57	0,50

Keterangan: <sup>ab</sup> superscript berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P < 0,05$ )

Selulase adalah enzim kompleks yang secara bertahap mengubah selulosa menjadi glukosa, yang kemudian digunakan dapat sebagai sumber karbon dan energi oleh mikroorganisme. Menurut Yanuarianto *et al.* (2024) dan Pujioktari (2013), penurunan kandungan serat kasar diyakini disebabkan oleh aktivitas enzim selulase yang dihasilkan oleh mikroba selulolitik yang terdapat pada probiotik.

### Kandungan Protein Terlarut

Kandungan protein terlarut tumpi jagung yang difermentasi menggunakan MA-11 dengan waktu inkubasi yang berbeda seperti ditunjukkan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Kandungan protein terlarut tumpi jagung yang difermentasi ma-11 dengan waktu inkubasi yang berbeda

Ulangan	Kandungan Protein Terlarut			
	P0	P1	P2	P3
1	39,80	33,59	82,30	29,20
2	16,80	40,69	73,45	36,28
3	30,94	59,23	32,71	41,59
Rerata <sup>ns±</sup>	29,18 <sup>a±</sup>	44,5 <sup>ab±</sup>	62,82 <sup>b±</sup>	35,69 <sup>ab±</sup>
Std. Dev.	6,69	7,64	15,27	3,58

Keterangan: <sup>ab</sup> superscript berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan hasil penelitian pemberian MA-11 sebesar 5 ml dalam fermentasi tumpi jagung dengan lama inkubasi yang berbeda berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) meningkatkan kandungan protein terlarut sampai pada batas masa inkubasi 4 hari, karena

semakin banyak miselium yang tumbuh secara merata dan menyebar pada substrat sehingga mengalami penurunan. Menurut Arumsari *et al.* (2022), naiknya kadar protein terlarut dengan lama fermentasi sebagai perlakuannya bisa disebabkan bertambahnya sejumlah besar koloni mikroba selama fermentasi, dalam hal ini kandungan protein suatu bahan dapat ditingkatkan karena mikroba tersebut merupakan sumber protein sel tunggal. Rostini *et al.* (2022) mengatakan bahwa peningkatan kadar protein juga disebabkan oleh peningkatan proses sintesis protein akibat pertumbuhan mikroba yang semakin meningkat seiring dengan lamanya fermentasi.

### SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan semakin lama waktu inkubasi dalam fermentasi tumpi jagung menggunakan MA-11 sebanyak 5 ml, semakin menurunkan kandungan serat kasar dan semakin meningkatkan kandungan protein terlarut namun belum mampu meningkatkan maupun menurunkan kandungan bahan kering pada tumpi jagung.

Direkomendasikan pada penggunaan fermentasi tumpi jagung dengan MA-11 sebanyak 5 ml dengan lama fermentasi 4 hari pada (P2) dapat meningkatkan kandungan protein terlarut dengan jumlah 62,82%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alfiardi, M., Munir, & Rasbawati. (2023). Kandungan Selulosa, Hemiselulosa Dan Lignin Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Jerami Jagung (Zea Mays) Dengan Penambahan Azolla (Azolla Pinnata) Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *REKASATWA: Jurnal Ilmiah Peternakan*, 5(1), 1-6. <https://doi.org/10.33474/rekapet.v5i1.19805>.
- Anisah, S. N., Chuzaemi, I. S., & IPU, M. (2021). Kualitas fisik dan kimia jerami jagung yang difermentasi dengan *Trichoderma harzianum*. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 4(2), 93-102. <https://doi.org/10.21776/ub.jnt.2021.004.02.4>.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. (2019). *Official Methods of Analyses*. 21th ed. Washington DC: Association of Official Analytical Chemists. <https://www.aoac.org/official-methods-of-analysis-21st-edition-2019>.
- Artarizqi, A. T. (2013). MA 11, Kolaborasi Mikroba Super. <https://homeschoolingkaksetosemarang.com/article/99275/ma-11kolaborasi-mikroba-super.html>>. [22/04/2024].
- Arumsari, N. G., Suparthana, I. P., & Nocianitri, K. A. (2022). Pengaruh Suhu Dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Kedelai Terfermentasi Dalam Tahapan Produksi Sere Kedele. *Itepa: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 11(4), 776-87. <https://doi.org/10.24843/itepa.2022.v11.i04.p17>.
- Astuti, T., & Yelni, G. (2015). Evaluasi pencernaan nutrient pelepah sawit yang difermentasi dengan Berbagai sumber mikroorganisme sebagai bahan pakan ternak ruminansia. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 10(2):101-106. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.10.2.101-106>.
- Bachruddin, Z. (2014). *Teknologi Fermentasi Pada Industri Peternakan*. Cetakan pertama. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Helmiati, S., Rustadi, R., Isnansetyo, A., & Zulprizal, Z. (2020). Evaluasi kandungan nutrien dan antinutrien tepung daun kelor terfermentasi sebagai bahan baku pakan ikan. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 22(2), 149-158. <https://doi.org/10.22146/jfs.58526>.
- Kuncoro, D.C., Muhtarudin, & Fathul. F. (2015). Pengaruh Penambahan Berbagai Starter Pada Silase Ransum Berbasis Limbah Pertanian Terhadap Protein Kasar, Bahan Kering, Bahan Organik Dan Kadar Abu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(4), 234-238. <http://dx.doi.org/10.23960/jipt.v3i4.p%25p>.
- Kurniawan, D., Erwanto, E., & Fathul, F. (2015). Pengaruh penambahan berbagai starter pada pembuatan silase terhadap kualitas fisik dan pH silase ransum berbasis limbah pertanian. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(4), 191-195. <http://dx.doi.org/10.23960/jipt.v3i4.p%25p>.
- Latumanuwiy, L., & Sohilauw, D. S. (2024). Analisis Kadar Protein dengan Metode Lowry pada Berbagai Jenis Produk Susu yang Beredar di Lingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Antigen: Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Gizi*, 2(3), 21-28. <https://doi.org/10.57213/antigen.v2i3.277>.
- Mastur, M., Yanuarianto, O., Supriadin, D., Saedi, R., Sutaryono, Y. A., & Sukarne, S. (2022). The Potential of Corn Waste (zea mays L.) as Ruminants Feed in Bolo District, Bima Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(2), 668-674. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i2.3682>.
- Puastuti, W. & Susana, I. W. R. (2014). Potensi dan Pemanfaatan Kulit Buah Kakao sebagai Pakan Alternatif Ternak Ruminansia. *Wartazola*, 24 (3) : 151-159. <http://doi.org/10.14334/wartazoa.v24i3.1072>.
- Pujioktari, P. (2013). *Pengaruh Level Trichoderma harzianum dalam Bahan Kering, Abu, dan Serat Kasar Sekam Padi*. Skripsi. Jambi: Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Rostini, T., Jaelani, A., & Ali, M. (2022). Pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik, kandungan protein dan serat kasar tongkol jagung. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 47(2), 257-266. <https://dx.doi.org/10.31602/zmip.v47i2.7302>.

- Simangunsong, J. (2014). *Penggunaan Ma-11 Pada Fermentasi Limbah Bungkil Inti Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pakan Sapi (Kajian Waktu Fermentasi Dan Konsentrasi MA-11)*. Disertasi. Malang: Universitas Brawijaya.
- Suningsih, N., Ibrahim, W., Liandris, O., & Yulianti, R. (2019). Kualitas fisik dan nutrisi jerami padi fermentasi pada berbagai penambahan starter. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(2), 191-200.  
<https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.2.191-200>.
- Wulandari, S., Subagja, H., & Mutmainnah, S. (2017). Pemanfaatan tumpi jagung fermentasi pada penggemukan domba jantan ekor gemuk. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 17(3), 132-137.  
<https://scholar.archive.org/work/cqf5bmpfire55il>
- [ux3pbhsh53e/access/wayback/https://publikasi.poliije.ac.id/index.php/jii/article/download/556/680](https://publikasi.poliije.ac.id/index.php/jii/article/download/556/680).
- Yahya, R., Irwan, M., & Armayani, M. (2023). Pengaruh lama fermentasi tumpi jagung menggunakan yakult sebagai alternatif pengolahan pakan ternak ruminansia. *Jurnal Peternakan Lokal*, 5(2), 95-104.  
<https://doi.org/10.46918/peternakan.v5i2.1876>.
- Yanuarioanto, O., Noersidiq, A., Amin, M., Dilaga, S. H., Dahlanuddin, D., & Imran, T. (2024). The Nutrient Composition of Fermented Maize Stover with Different Fermentors. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(1), 352-358.  
<https://doi.org/10.29303/jbt.v24i1.6466>.

Available online at journal homepage: <http://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrinimal>