

Pengaruh Penggunaan Silase Campuran Rumput Kume (*Shorgum Plumosum* Var. *Timorensis*) dan *Clitoria Ternatea* dengan Imbangan Berbeda terhadap Konsentrasi VFA, NH₃, dan pH Secara In Vitro

The Effect of Using a Mixture of Kume Grass (*Shorgum Plumosum* Var. *Timorensis*) and *Clitoria Ternatea* Silage on the Concentration of VFA, NH₃ and pH In Vitro

Albertus Inggal*, Luh Sri Enawati, Markus M. Kleden

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan, dan Perikanan,
Universitas Nusa Cendana
Jl. Adisucipto, Penfui, Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia 85001

*Email koresponden: irlaningkal@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan silase hasil kombinasi antara rumput kume (*Sorghum plumosum* var. *Timorensis*) dan *Clitoria ternatea* dengan rasio yang berbeda terhadap konsentrasi Volatile Fatty Acid (VFA), amonia (NH₃), dan pH secara *in vitro*. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan, perlakuan terdiri dari: CT0 (100% rumput kume), CT25 (75% rumput kume dan 25% *Clitoria ternatea*), CT50 (50% rumput kume dan 50% *Clitoria ternatea*), dan CT75 (25% rumput kume dan 75% *Clitoria ternatea*). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), dilanjutkan uji Beda Nyata Terkecil (LSD). Hasil menunjukkan bahwa nilai VFA berkisar antara 55,31 hingga 58,63 mM, NH₃ antara 2,61 hingga 2,86 mM, dan pH antara 7,16 hingga 7,20. Analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan *Clitoria ternatea* berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap konsentrasi VFA dan NH₃, tetapi tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap pH rumen. Disimpulkan bahwa penggunaan campuran rumput kume dan *Clitoria ternatea* dalam pembuatan silase berpotensi meningkatkan konsentrasi VFA dan NH₃, dan tidak mempengaruhi pH secara signifikan.

Kata kunci: *Clitoria ternatea*, *in vitro*, rumput kume, silase campuran .

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effect of using silage made from a combination of kume grass (*Sorghum plumosum* var. *Timorensis*) and *Clitoria ternatea* at various ratios on the concentration of Volatile Fatty Acid (VFA), ammonia (NH₃), and pH *in vitro*. The research employed a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and three replications, resulting in a total of 12 experimental units. The treatments were as follows: CT0 (100% kume grass), CT25 (75% kume grass and 25% *Clitoria ternatea*), CT50 (50:50), and CT75 (25% kume grass and 75% *Clitoria ternatea*). Data obtained were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by the Least Significant Difference (LSD) test. The results showed that VFA values ranged from 55.31 to 58.63 mM, NH₃ ranged from 2.61 to 2.86 mM, and pH ranged from 7.16 to 7.20. Statistical analysis indicated that the addition of *Clitoria ternatea* significantly affected (P<0.05) VFA and NH₃ concentrations but did not significantly affect (P>0.05) rumen pH. It can be concluded that incorporating *Clitoria ternatea* in kume grass silage has the potential to increase VFA concentration, while its effect on NH₃ depends on the proportion used, and it does not significantly influence pH.

Keywords: *Clitoria ternatea*, *in vitro*, kume grass, NH₃, pH, VFA

PENDAHULUAN

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) dikenal memiliki iklim kering dengan lahan kering mencakup sekitar 3,3 juta hektar atau 71,7% dari total wilayahnya (Hikmat *et al.*, 2023). Rendahnya curah hujan mengakibatkan terbatasnya ketersediaan pakan ternak. Oleh karena itu, dibutuhkan metode konservasi hijauan agar pakan tetap tersedia di musim kemarau. Menurut Winurdana *et al.*, (2024) silase merupakan metode fermentasi hijauan dalam kondisi anaerob yang bertujuan untuk menyimpan pakan hijauan agar tetap berkualitas dalam jangka waktu yang lama. Rumput kume (*Sorghum plumosum* var. *Timorense*) merupakan salah satu hijauan lokal yang tumbuh subur di NTT selama musim hujan. Menurut Beding *et al.*, (2022), potensi produksinya dapat mencapai 3,37 ton bahan kering per hektar. Rumput ini juga memiliki kandungan nutrisi yang baik, yakni protein kasar sebesar 12,47%, lemak kasar 7,04%, dan serat kasar 22,70% (Beding dkk., 2022). Namun, tingginya serat kasar dapat menurunkan pencernaan dan berdampak negatif pada performa ternak. Untuk mengatasi hal ini, perlu ditambahkan hijauan dengan kandungan protein tinggi dan serat rendah seperti *Clitoria ternatea*. (Sutedi, 2013) menyatakan bahwa tanaman ini mengandung protein kasar 16-18%, energi kasar 18,6 MJ/kg, pencernaan organik 67,7%, serta energi metabolik 12,4 MJ/kg pada ruminansia.

Baik rumput kume maupun *Clitoria ternatea* memiliki ketersediaan tinggi saat musim hujan dan terbatas saat

musim kemarau, sehingga teknologi pengawetan seperti silase sangat dibutuhkan. Marlina *et al.*, (2023) menjelaskan bahwa silase dibuat melalui fermentasi *anaerob* dalam silo, dimana kadar air bahan berada di kisaran 60-70% dan suasana lingkungan bersifat asam. Selain memperpanjang umur simpan, fermentasi juga meningkatkan pencernaan bahan pakan. Keberhasilan silase ditentukan oleh beberapa faktor, termasuk kadar Water Soluble Carbohydrate (WSC), kandungan air, jumlah bakteri asam laktat (BAL), dan kadar oksigen. Kurangnya WSC dapat menghambat pertumbuhan BAL karena defisit energi (Pramadana dkk., 2024).

Clitoria ternatea sebagai sumber nitrogen memiliki potensi memengaruhi proses fermentasi dalam silase. Kandungan proteinnya yang tinggi diduga dapat memperlambat penurunan pH selama fermentasi. Efektivitas penurunan pH diharapkan dapat dipengaruhi oleh proporsi *Clitoria ternatea* dalam campuran dengan rumput kume. Selain itu, konsentrasi VFA dan NH₃ dalam cairan rumen dari campuran kedua hijauan ini dalam silase dapat dijadikan indikator efektivitas fermentasi, di mana NH₃ berasal dari dekomposisi protein dan digunakan mikroba sebagai sumber nitrogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan campuran rumput kume dan *Clitoria ternatea* dalam pembuatan silase terhadap konsentrasi VFA, NH₃, dan pH rumen secara *in vitro*.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Pakan, Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang, NTT. Kegiatan ini berlangsung selama tiga bulan, dari Maret

hingga Juni 2024, yang mencakup tahap persiapan bahan pakan (1 bulan) dan tahap Fermentasi serta analisis *in vitro* (2 bulan).

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan meliputi : timbangan analitik, pH meter, oven, erlenmeyer, desikator, kain kasa, tabung

fermentasi, centrifuge, cawan Conway, peralatan destilasi, thermos air, shaker bath, terpal, dan silo (toples plastik berkapasitas 2.500 ml).

Bahan-bahan yang digunakan yaitu rumput kume, *Clitoria ternatea*, dedak padi sebagai sumber karbohidrat larut air, dan cairan rumen dari sapi potong. Beberapa reagen kimia juga digunakan untuk analisis konsentrasi VFA dan NH_3 .

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan (total 12 unit percobaan). Perlakuan tersebut sebagai berikut :

- CT0: 100% rumput kume
- CT25: 75% rumput kume + 25% *Clitoria ternatea*
- CT50: 50% rumput kume + 50% *Clitoria ternatea*
- CT75: 25% rumput kume + 75% *Clitoria ternatea*

Setiap perlakuan ditambahkan dedak padi sebanyak 5% dari total berat (w/w) sebagai stimulan fermentasi.

Pembuatan Silase

Rumput kume dan *Clitoria ternatea* dilayukan, kemudian dicacah sepanjang 3-5cm. Kedua hijauan tersebut dicampur sesuai perlakuan, ditambahkan dedak padi, dan diaduk hingga merata. Campuran dimasukkan kedalam silo, dipadatkan, dan ditutup rapat agar tercipta kondisi *an aerob*. Proses Fermentasi berlangsung selama 21 hari.

Pengambilan cairan Rumen

Cairan rumen diambil dari ternak sapi yang baru dipotong di rumah potong hewan. Cairan rumen diperas dan disaring dengan kain kasa, lalu disimpan dalam thermos. Thermos sebelumnya diisi air panas, dan di buang ketika cairan rumen akan dimasukan agar suhu dalam termos tetap dipertahankan 39°C . Cairan rumen kemudian dibawa ke laboratorium untuk digunakan dalam analisis *in vitro*.

Percobaan *In vitro*

Percobaan dilakukan menggunakan metode Harahap *et al.*(2017). Satu gram sample dimasukkan ke dalam tabung fermentasi, ditambahkan 8ml cairan rumen dan 32ml larutan McDougall, lalu diinkubasi pada suhu 39°C selama 48 jam. Setiap 8 jam tabung dikocok dan dialiri gas CO_2 . Setelah fermentasi selesai, larutan ditambahkan HgCl_2 jenuh untuk menghentikan aktivitas mikroba, kemudian didinginkan dan dicentrifugasi.

Analisis NH_3 dan VFA

- NH_3 : Menggunakan metode mikrodifusi Conway, dengan hasil dititiasi menggunakan H_2SO_4 0,05 N hingga perubahan warna menunjukkan titik akhir.
- VFA: Supernatan sebanyak 5 ml didistilasi dengan asam sulfat 1%, hasil distilasi ditampung dalam larutan NaOH 0,5 N, kemudian dititiasi dengan HCl 0,5 N.

Parameter yang Diamati

Konsentrasi asam lemak voletil (VFA)

Pengukuran konsentrasi total VFA dilakukan melalui metode titrasi berdasarkan prosedur laboratorium standar (Jhena *et al.*, 2020), menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{VFA Total (mM)} = (a - b) \times N \text{ HCl} \times 1000 / 5$$

Keterangan:

- N HCl = Normalitas larutan asam klorida (HCl)
- a = Volume HCl yang digunakan untuk menitrasi 5 ml larutan NaOH (kontrol)
- b = Volume HCl yang digunakan untuk menitrasi hasil distilasi sampel

Konsentrasi Amonia (NH_3)

Pengukuran kadar NH_3 dalam cairan rumen dilakukan menggunakan metode mikrodifusi Conway sesuai prosedur laboratorium standar (Amri & Y, 2014).Rumus perhitungannya adalah sebagai berikut:

Konsentrasi NH_3 (mM) = volume titran $\times \text{N H}_2\text{SO}_4 \times 1000 / 1$

Keterangan:

$\text{N H}_2\text{SO}_4$ = Normalitas asam sulfat (H_2SO_4) yang digunakan dalam proses titrasi

Analisis Statistik

Data dianalisis menggunakan ANOVA sesuai Rancangan Acak Lengkap (RAL). Bila terdapat pengaruh perlakuan

yang signifikan, dilanjutkan dengan uji LSD menggunakan perangkat lunak SPSS versi 21. Model statistik yang digunakan:

$$Y_{ij} = \mu + \gamma_i + \varepsilon_{ij}$$

dimana:

- Y_{ij} = hasil pengamatan
- μ = rata-rata umum
- γ_i = pengaruh perlakuan ke-i
- ε_{ij} = kesalahan acak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Kimia Pakan

Kandungan protein dan serat kasar merupakan dua faktor penting dalam suatu bahan pakan. Dimana protein dan serat kasar keduanya merupakan indeks kualitas pakan yang berhubungan dengan konsumsi, pencernaan dan pola fermentasi pakan dalam rumen.

Protein mikroba merupakan salah satu sumber protein yang dibutuhkan oleh ruminansia selain protein pakan yang lolos degradasi mikroba rumen. Sedangkan serat kasar merupakan komponen

karbohidrat yang tidak dapat dicerna oleh enzim ternak tetapi sangat potensial dicerna oleh mikroorganisme rumen. Serat kasar merupakan senyawa yang tidak dapat dihidrolisis oleh asam atau alkali. Penting sebagai sumber kerangka karbon (C) dan energi untuk mikroba rumen yang akan berdampak terhadap efisiensi pencernaan pertumbuhan ternak. Rataan komposisi kimia silase rumput Kume dan bunga Telang dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Komposisi Kimia Pakan Perlakuan

Komposisi	Perlakuan			
	CT ₀	CT ₂ 5	CT ₅₀	CT ₇₅
Bahan Kering %	93,70	92,39	91,11	90,95
Bahan Organik %	89,49	89,82	90,42	89,83
Lemak Kasar (%BK)	4,09	8,18	6,72	9,92
Protein Kasar (%BK)	5,90	8,45	9,22	10,56
Serat Kasar (% BK)	33,87	33,38	32,32	31,98
CHO %	79,48	73,18	74,48	69,34
BETN%	45,62	39,80	42,15	37,36

sumber: Hasil Analisis Laboratorium Kimia Pakan FPKP Undana Kupang (2024)

Silase yang dibuat dari campuran rumput kume dan *Clitoria ternatea* menunjukkan variasi dalam kandungan

nutrisinya (lihat Tabel 1). Peningkatan proporsi *Clitoria ternatea* dalam silase cenderung meningkatkan kadar protein kasar dan menurunkan kadar serat kasar.

Hal ini sejalan dengan karakteristik *Clitoria ternatea* yang dikenal memiliki kadar protein tinggi dan serat kasar lebih rendah dibanding rumput kume. Berdasarkan analisis laboratorium, protein kasar tertinggi ditemukan pada perlakuan CT75 (10,56%), sedangkan yang terendah pada CT0 (5,90%). Kandungan serat kasar menurun dari 33,87% pada CT0 menjadi 31,98% pada CT75. Penurunan serat kasar dan peningkatan protein kasar ini dapat meningkatkan nilai nutrisi pakan, karena serat kasar yang tinggi dapat menghambat pencernaan. Dengan penambahan *Clitoria ternatea*, fermentasi silase berlangsung lebih baik, menghasilkan nutrisi yang lebih mudah dicerna.

Konsentrasi VFA

Volatile Fatty Acid (VFA) adalah produk utama fermentasi karbohidrat oleh

mikroba rumen dan menjadi sumber energi utama bagi ternak ruminansia. Jika merujuk pada Tabel 2 dari penelitian ini, konsentrasi VFA tertinggi tercatat pada perlakuan CT50 (58,63 Mm), dan terendah pada CT25 (55,31 Mm). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsentrasi VFA. Peningkatan VFA pada CT50 mengindikasikan rasio yang seimbang antara protein dan karbohidrat, yang mendukung aktivitas mikroba rumen, sebaliknya pada perlakuan yang lebih tinggi CT75 serat kasar menghambat sebagian aktivitas mikroba Tabel 1, namun tidak sampai menghasilkan penurunan VFA yang signifikan, sehingga tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 2. Rataan Konsentrasi VFA, NH_3 dan pH silase campuran rumput kume dan *Clitoria ternatea*

Parameter	Ulangan				P-Value
	CT ₀	CT ₂₅	CT ₅₀	CT ₇₅	
VFA (Mm)	57,597±1,934 ^a	55,311±1,125 ^a	58,631±1,050 ^b	57,034±1,268 ^{ab}	0,050
NH_3 (Mm)	2,945± 2,015 ^a	2,701±0,966 ^{bc}	2,862±0,862 ^{ab}	2,618± 1,017 ^c	0,029
pH	7,167± 0,058	7,167± 0,058	7,200± 0,1000	7,200± 0,100	0,859

Keterangan: CT0 = 100% Rumput Kume; CT1 = 75% Rumput Kume + 25% *Clitoria ternatea*; CT2 = 50% Rumput Kume + 50% *Clitoria ternatea*; CT3 = 25% Rumput Kume + 75% *Clitoria ternatea*. Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Konsentrasi NH_3

Konsentrasi NH_3 merupakan indikator fermentasi protein dan ketersediaan nitrogen bagi mikroba rumen. Jika dilihat paparan pada Tabel 2 menunjukkan perlakuan CT0 menghasilkan NH_3 tertinggi (2,95 Mm), sedangkan CT75 terendah (2,61 Mm). Hasil uji statistik menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($P < 0,05$). Penurunan NH_3 pada perlakuan dengan proporsi *Clitoria ternatea* yang lebih tinggi kemungkinan disebabkan oleh kandungan tanin. Hal ini sejalan dengan pernyataan Jayanegara dkk., (2019),

bahwa tanin dapat menghambat proses proteolisis oleh mikroba proteolitik dalam memecah senyawa protein menjadi amonia, selain itu kandungan tanin juga mampu mengikat protein dan menghambat aktivitas proteolitik mikroba, sehingga menurunkan produksi NH_3 . Disimpulkan bahwa tanin yang terkandung pada *clitoria ternatea* dapat memperlambat laju proteolisis di rumen (Yurisna dkk., 2022). Meskipun nilainya relatif rendah, kisaran NH_3 yang dihasilkan masih mendukung pertumbuhan mikroba rumen.

pH Rumen

Nilai pH cairan rumen seluruh perlakuan berada dalam kisaran normal, yaitu antara 7,16 hingga 7,20 (Tabel 2). Hal ini sesuai dengan pendapat Suharti dkk. (2019) yang menyatakan bahwa kisaran pH normal untuk aktivitas mikrobial rumen dalam mendegradasi pakan dan berlangsungnya proses fermentasi adalah 5,5 sampai 7,6. Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan

perlakuan tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap pH ($P>0,05$).

Kondisi pH yang stabil menunjukkan bahwa fermentasi berlangsung baik tanpa menyebabkan penurunan drastis pada tingkat keasaman rumen. Nilai pH yang mendekati netral penting untuk mempertahankan keseimbangan mikroorganisme rumen dan memastikan degradasi pakan berlangsung optimal (Hoy *et al.*, 2023).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Clitoria ternatea* sebagai campuran dalam silase Rumpit Kume memberikan dampak positif terhadap peningkatan konsentrasi VFA. Namun, konsentrasi NH_3 menunjukkan

kecenderungan menurun pada penambahan 75% *Clitoria ternatea* dalam campuran silase Rumpit Kume. Sementara itu, pH rumen tetap stabil dan tidak menunjukkan perbedaan signifikan antar perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, U., & Y, Y. 2014. Efektivitas Pemberian Pakan Yang Mengandung Minyak Ikan Dan Olahannya Terhadap Fermentasi Rumen Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 17(1), 22–30. <https://doi.org/10.22437/Jiip.V17i1.2258>
- Beding, M. K., Kleden, M. M., & Lestari, G. A. Y. 2022. Kualitas Silase Rumpit Kume (*Sorghum Plumosum* Var. *Timorensis*) Dan Rumpit Suket Putih (Bothriochloa Pertusa) Hasil Pertanaman monokultur Maupun Campuran: Quality Of Kume Grass Silage (*Sorghum Plumosum* Var. *Timorensis*) And (Bothriochloa Pertusa) Result Planting Monocultures Or Mixtures. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 4(4), 2363-2372. <https://doi.org/10.57089/Jplk.V4i4.1318>
- Harahap, N., Mirwandhono, E., & Hanafi, N. D. 2017. Uji Kecernaan Bahan Kering, Bahan Organik, Kadar NH_3 dan VFA Pada Pelepah Daun Sawit Terolah Pada Sapi Secara In Vitro. *Jurnal Peternakan (Journal of Animal Science)*, 1(1), 13-21. <https://doi.org/10.31604/jac.v1i1.209>
- Hikmat, M., Hati, D. P., Pratamaningsih, M. M., dan Sukarman, S. 2022. Kajian Lahan Kering Berproduktivitas Tinggi Di Nusa Tenggara Untuk Pengembangan Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(2), 119-133
- Hoy, C. P. E., Hartati, E., dan Lestari, G. A. Y. 2023. Pengaruh Silase Pakan Komplek Berbasis Sorgum *Clitoria ternatea* Dengan Penambahan Berbagai Level Konsentrat Mengandung ZnSO_4 Dan ZnCu Isoleusinat Terhadap

- Fermentasi Rumen In Vitro. *Animal Agricultura*, 1(2), 79–89.
- Jayanegara, A., Yaman, A., and Khotijah, L. 2019. Reduction Of Proteolysis Of High Protein Silage From Moringa And Indigofera Leaves By Addition Of Tannin Extract. *Veterinary World*, 12(2), 211–217.
- Jhena, K., Kleden, M. M., dan Benu, I. 2020. Kecernaan Nutrien Dan Parameter Rumen Pakan Konsentrat Yang Mengandung Tepung Daun Kersen Sebagai Pengganti Jagung Secara In Vitro (In Vitro Nutrient Digestibility And Rumen Parameter Of Concentrate Feed Base Chery Leaf Meal As Corn Substitution). *Jurnal Nukleus Peternakan*, 7(2), 118–129.
<https://doi.org/10.35508/Nukleus.V7i2.3018>
- Marlina, L., Afni, A. K. D., dan Kimia, T. 2023. *Pemanfaatan Silase Berbasis Limbah Jerami Padi (Oryza Sativa) Yang Difermentasi Menggunakan Probiotik Mikroorganisme Pada Pakan Ruminansia*. 17(1).
- Pramadana, I., Syahrir, S., and Arifuddin, Muh. S. 2024. The Effect Of Fermented Rice Bran Of The Silage Of Cow's Rumen With Different Storage Time On The Physical Quality, Ph And Nutrient Content Of Silage. *Mitra Sains*, 12(1), 1–15.
<https://doi.org/10.22487/Ms26866579.2024.V12.I1.Pp1-15>
- Suharti, S., Aliyah, D. N., dan Suryahadi, S. 2019. Karakteristik Fermentasi Rumen In Vitro Dengan Penambahan Sabun Kalsium Minyak Nabati Pada Buffer Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 16(3), 56.
<https://doi.org/10.29244/Jintp.16.3.56-64>
- Sutedi, E. 2013. *Potensi Kembang Telang (Clitoria Ternatea) Sebagai Tanaman Pakan Ternak*. *Wartazoa* 23(2):51-62.
- Winurdana, A. S., Rahmawati, R. Y., dan Hanufi, M. Kh. 2024. *Pemanfaatan Silase Sebagai Peningkatan Ketahanan Pakan Pada Peternak Ruminansia Desa Purworejo*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 4(2):10-21.
- Yurisna, V. C., Nabila, F. S., Radhityaningtyas, D., Listyaningrum, F., dan Aini, N. 2022. Potensi Bunga Telang (Clitoria Ternatea L.) Sebagai Antibakteri Pada Produk Pangan. *Jitipari (Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Industri Pangan Unisri)*, 7(1), 68–77.
<https://doi.org/10.33061/Jitipari.V7i1.5738>