

**Substitusi Tepung Kulit Singkong pada Dedak dan Onggok terhadap
Kecernaan Ransum *in vitro***

***Substitution of Cassava Peel Power on Rice Brand and Onggok on Ration
Digestibility *in vitro****

¹Nur Hidayah, ²Tri Puji Rahayu

^{1,2}Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar
Jl. Kapten Suparman No. 39, Tuguran, Potrobangsari, Kec. Magelang Utara,
Kota Magelang

¹Email: nurhidayah@untidar.ac.id

Diterima : 18 April 2022

Disetujui : 21 Juli 2022

ABSTRAK

Dedak dan onggok merupakan produk hasil samping dari pertanian dan agroindustri yang banyak digunakan dalam menyusun konsentrat ternak ruminansia sebagai bahan pakan sumber energi. Produk hasil samping pertanian yang lain yaitu kulit singkong. Berdasarkan ketersediaannya yang banyak serta kandungan BETN dan TDN yang tinggi, kulit singkong berpotensi digunakan sebagai alternatif bahan pakan sumber energi ternak ruminansia. Tujuan penelitian ini yaitu mengukur nilai kecernaan ransum (kecernaan bahan kering dan organik) secara *in vitro* dengan mengganti dedak dan onggok dari tepung kulit singkong. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan (ransum (60% hijauan dan 40% konsentrat) yang menggunakan tepung kulit singkong 0, 10, 20, dan 30% bahan kering (BK) sebagai substitusi dedak dan onggok) dengan 4 kelompok sebagai ulangan. Data yang didapatkan dianalisa statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan uji lanjut DMRT pada data yang berbeda nyata anatar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan tepung kulit singkong sebagai substitusi dedak dan onggok pada ransum sangat nyata meningkatkan kecernaan bahan kering dan bahan organik ransum. Kesimpulannya yaitu penggunaan tepung kulit singkong sebanyak 30% sebagai substitusi dedak dan onggok pada ransum memiliki nilai kecernaan bahan pakan terbaik. Nilai kecernaan bahan keringnya sebesar 72,20% dan kecernaan bahan organiknya sebesar 71,39%. Penggunaan tepung kulit singkong sebagai bahan pakan ternak yang semakin banyak akan dapat mengurangi limbah kulit singkong dan pencemaran lingkungan

Kata kunci: kecernaan ransum, *in vitro*, tepung kulit singkong

ABSTRACT

Rice bran and onggok are by-products of agriculture and agroindustry which are widely used in ruminant concentrates formulation as feed ingredients for energy sources. Another agricultural by-product is cassava peel. Based on its abundant availability and high content of BETN and TDN, cassava peel has the potential to be used as an alternative energy source for ruminant. The purpose of this study was to measure the ration digestibility (dry matter and organic matter digestibility) *in vitro* with substitution of rice bran and onggok from cassava peel powder. Randomized block design with four treatments were used in this research. Treatments were cassava peel powder substitution at 0, 10, 20, and 30% DM and four groups as replications. Data were analyzed using ANOVA and the differences among the means of the treatments were examined using DMRT. The results showed that the higher of cassava peel powder as a substitute for rice bran and onggok on ration, dry matter and organic digestibility on ration was significantly increased. In conclusion, is that the use of cassava peel powder as much as 30% as a substitute for bran and onggok in the ration has the best digestibility value of feed ingredients. The dry matter digestibility value was 72.20% and the organic matter digestibility was 71.39%. The use of cassava peel powder as animal feed ingredients will increasingly reduce cassava peel waste and environmental pollution

Key words: *ration digestibility, in vitro, cassava peel powder*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan hasil samping pertanian dan agroindustri yang melimpah. Banyak peternak memanfaatkan hasil samping tersebut sebagai sumber pakan ternak terutama untuk ternak ruminansia. Azevêdo *et al.* (2012) melaporkan bahwa ternak ruminansia mampu mengubah produk hasil samping pertanian dan agroindustri menjadi pakan berkualitas tinggi untuk digunakan sebagai sumber energi. Beberapa alasan penggunaan hasil samping pertanian dan agroindustri sebagai pakan ternak antara lain memanfaatkan dan mengoptimalkan produk hasil samping, membantu peternak mengurangi biaya pakan, serta meminimalkan dampak pencemaran lingkungan dari produk samping tersebut.

Kasapidou *et al.* (2015) menyatakan bahwa pemanfaatan hasil samping pertanian sebagai pakan ternak berpengaruh signifikan terhadap faktor lingkungan, ekonomi, dan sosial.

Dedak dan onggok merupakan produk hasil samping dari pertanian dan agroindustri. Dedak berasal dari hasil samping pengolahan padi dan onggok hasil samping dari pengolahan tepung tapioka. Bahan tersebut banyak digunakan dalam menyusun konsentrat ternak ruminansia sebagai bahan pakan sumber energi. Bahan pakan ini banyak digunakan karena mudah didapat, harganya terjangkau, dan kandungan energi cukup tinggi.

Peternak mendapatkan harga di lapangan yang cukup terjangkau dari produk dedak yaitu Rp 2.500/kg dan onggok Rp 2.300-2.600/kg. Dedak mengandung protein kasar (PK) 11,30-14,40%, lemak kasar (LK) 15,00-19,70%, serat kasar (SK) 7,00-11,40%, karbohidrat 34,10-52,30%, dan abu 6,60-9,90% (Lubis *et al.*, 2002). Syafrudin *et al.* (2020) menyatakan bahwa onggok mengandung PK 5,92%, LK 2,60%, SK 42,85%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 46,83%, *total digestible energy*

(TDN) 76,32%, dan menurut Hambakodu & Ina (2019) mengandung abu (4,13%).

Produk hasil samping yang berpotensi digunakan sebagai alternatif bahan pakan sumber energi serta substitusi dedak dan onggok adalah kulit singkong. Kulit singkong merupakan salah satu hasil samping produk singkong yang terdiri dari dua bagian yaitu bagian luar dengan warna coklat kehitaman dan bagian dalam yang berwarna putih. Menurut Sandi (2010), persentase kulit singkong bagian luar sebesar 0,5-2% dan bagian dalam sebesar 8-15%. Basis data pertanian dari Departemen Pertanian (2021) melaporkan bahwa Jawa Tengah merupakan Provinsi dengan produksi singkong terbesar kedua (3.138.864ton) setelah Provinsi Lampung (5.451.312ton) pada tahun 2017. Berdasarkan kondisi tersebut, potensi ketersediaan kulit singkong bagian dalam di Provinsi Jawa Tengah sekitar 251.109-470.829ton.

Hasil analisa proksimat yang dilakukan, kulit singkong mengandung PK 7,56%, LK 1,53%, SK 8,96%, abu 3,79%, BETN 78,16%, TDN 75,04%. Namun, penelitian penggunaan kulit singkong sebagai substitusi dedak dan onggok belum banyak diteliti, sehingga mengukur nilai pencernaan ransum (kecernaan bahan kering dan organik) secara *in vitro* dengan mengganti dedak dan onggok dari tepung kulit singkong perlu dilakukan.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan bulan Agustus 2019 di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Tidar, Magelang dan analisa dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak Perah, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB University, Bogor

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mesin penggiling tepung, ember plastik, tabung reaksi 60 ml dan sumbat karet, *shaker waterbath*, oven, pmpa vakum, dan tanur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari rumput gajah, dedak, onggok, kulit singkong, konsentrat merk KBR-112 Super, CaCO₃, garam, larutan Mc dougall, dan cairan rumen fistula.

Tahapan Pelaksanaan Penelitian

a. Pembuatan Tepung Kulit Singkong

Kulit singkong diambil dari sisa penjualan singkong goreng dicuci bersih, dikering oven 60°C selama 3hari sehingga didapatkan berat kering stabil, dan digiling menggunakan blender sampai berbentuk tepung.

b. Formulasi dan Kandungan Nutrien Ransum

Formulasi pakan dan kandungan nutrien ransum yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 1 dan 2. Ransum yang digunakan berdasarkan ransum penggemukan sapi potong dengan target bobot badan (BB): 230kg, penambahan bobot badan harian (PBBH): 0,45kg, protein kasar (PK): 9,70%, dan total energi tercerna (TDN): 58% (Gunawan *et al.*, 2003)

c. Fermentasi *In Vitro*

Metode yang digunakan dalam proses fermentasi *in vitro* yaitu menurut Tilley & Terry (1963). Cairan rumen berasal dari sapi PO fistula dimasukkan dalam tabung fermentor sebanyak 10ml, dicampur dengan 40ml larutan McDougall dan 500mg sampel sesuai dengan perlakuan. Tabung fermentor diinkubasi di dalam *shakerwater bath* dengan suhu 39°C. Inkubasi dilakukan selama 48jam untuk sampel kecernaan bahan kering dan dikeringkan dengan menggunakan 105°C. Sampel

kecernaan bahan organik diinkubasi selama 96jam dengan penambahan larutan pepsin setelah inkubasi 48jam.

Sampel kemudian dikering oven 105°C dan diabukan dengan menggunakan tanur suhu 600°C selama 4 jam.

Perhitungan kecernaan disajikan dalam rumus berikut:

$$\text{KcBK (\%)} = \frac{\text{BK sampel} - \text{BK residu} - \text{BK blanko}}{\text{BK sampel}} \times 100\%$$

$$\text{KcBO (\%)} = \frac{\text{BO sampel} - \text{BO residu} - \text{BO blanko}}{\text{BO sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

BK sampel: Berat sampel x %BK (g)

BK residu: (berat cawan, kertas dan residu (g)–berat cawan dan kertas saring (g)

BK blanko: (berat cawan, kertas dan residu (g)–berat cawan dan kertas saring (g)

BO sampel: BK sampel x %BO (g)

Tabel 1. Formulasi ransum substitusi kulit singkong pada dedak dan onggok

Bahan Pakan	P1	P2	P3	P4
	-----%-----			
Rumput Gajah	60	60	60	60
Dedak	20	15	10	4,5
Onggok	15	10	5	0,5
Tepung Kulit Singkong	0	10	20	30
Konsentrat	3	3	3	3
CaCO ₃	1	1	1	1
Garam	1	1	1	1

Sumber : data diolah (2020)

Tabel 2. Kandungan nutrisi ransum substitusi kulit singkong pada dedak dan onggok

Perlakuan	Abu	LK	PK	SK	BETN	TDN
	-----%-----					
P1	10,70	2,10	10,20	22,80	52,20	57,60
P2	10,30	2,10	10,40	22,30	52,90	58,30
P3	9,90	2,20	10,60	21,80	53,60	59,10
P4	9,40	2,20	10,70	21,30	54,40	59,90

Sumber : data diolah (2020)

Keterangan:

Kandungan nutrisi ransum berdasarkan hasil perhitungan;

Perhitungan TDN dengan rumus (Hartadi,1980): $92,464 - (3,338 \times \text{SK}) - (6,945 \times \text{LK}) - (0,762 \times \text{Beta-N}) + (1,115 \times \text{PK}) + (0,031 \times \text{SK}^2) - (0,133 \times \text{LK}^2) + (0,036 \times \text{SK} \times \text{Beta-N}) + (0,207 \times \text{LK} \times \text{Beta-N}) + (0,1 \times \text{LK} \times \text{PK}) - (0,022 \times \text{LK} \times \text{PK})$

Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rancangan acak kelompok (RAK)

dengan 4 perlakuan (ransum (60% hijuan dan 40% konsentrat) yang menggunakan tepung kulit singkong 0, 10, 20, dan 30% bahan kering (BK)

sebagai substitusi dedak dan onggok) dengan 4 kelompok sebagai ulangan. Data yang didapatkan dianalisa statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan uji lanjut DMRT pada data yang berbeda nyata anatar perlakuan (Stell & Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecernaan Bahan Kering (KcBK)

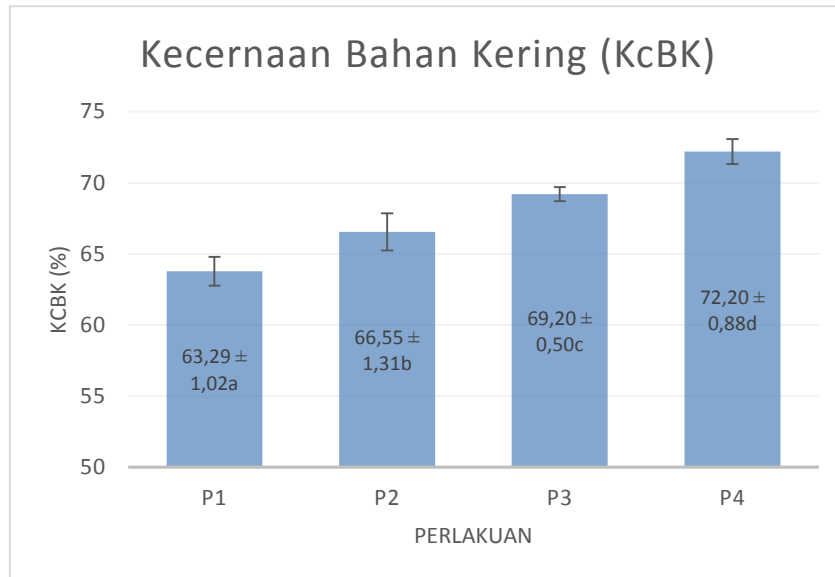
Semakin tinggi penggunaan tepung kulit singkong sebagai substitusi dedak dan onggok pada ransum meningkatkan ($P < 0,01$) kecernaan bahan kering (KcBK) ransum. Nilai KcBK tertinggi pada penggunaan tepung kulit singkong 30% yaitu 72,20% dan terendah pada perlakuan kontrol yaitu 63,29% (Gambar 1). Nilai KcBK semua ransum perlakuan pada penelitian ini menunjukkan kualitas ransum baik. Fathul & Wajizah (2010) menyatakan bahwa ransum yang baik apabila mempunyai nilai KcBK $\geq 60\%$. Peningkatan KcBK seiring dengan peningkatan penggunaan tepung kulit singkong diduga karena meningkatnya kandungan BETN dan PK serta menurunnya SK pada ransum (Tabel 2).

Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) merupakan karbohidrat yang mudah dicerna sehingga akan meningkatkan peluang bagi mikroba dalam mencerna ransum. Protein dan karbohidrat yang mudah dicerna merupakan faktor penting yang mempengaruhi kecernaan bahan pakan. Menurut Syapura *et al.* (2013), protein

merupakan sumber kerangka N dan karbohidrat sebagai sumber kerangka C dalam proses sintesis protein mikroba rumen. Wajizah *et al.* (2015) menyatakan bahwa tingginya kecernaan pakan pada rumen dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan terutama protein dan serat kasar selama proses fermentasi.

Hasil penelitian yang sama dilaporkan oleh Hambakodu & Ina (2019), ampas tahu yang memiliki kandungan BETN dan PK yang lebih tinggi (15,70% & 48,00%) dibandingkan jaggel jagung (6,85% & 40,99%) memiliki KcBK yang lebih tinggi (73,03% dan 47,91%). Chairunisa *et al.* (2020) melaporkan bahwa substitusi rumput lapang dengan kulit pisang pada ransum domba sebesar 10% (PK 10,95% dan BETN 47,80%) memiliki KcBK yang lebih kecil (62,00%) dibandingkan dengan kulit pisang 40% (PK 10,89% dan BETN 51,93%) dengan KcBK sebesar 66,72%.

Penggunaan ampas ganyong sebesar 20% (PK 11% dan BETN 58,83%) yang digunakan sebagai pengganti dedak dan onggok memiliki KcBK yang lebih rendah (52,61%) dibandingkan penggunaannya 10% (PK 11% dan BETN 59,29%) dengan KcBK sebesar 54,55% (Widiyanti *et al.* 2020). Hasil penelitian Hidayah *et al.* (2020), penggunaan 45% daun jengkol sebagai pengganti rumput untuk pakan ternak ruminansia meningkatkan KcBK (61,40%) dari KcBK kontrol (55,90%). Daun jengkol meningkatkan PK ransum 15,90% dari 9,89% dengan SK yang hampir sama 21,10-21,20%



Gambar 1. Diagram kecernaan bahan kering dengan penggunaan tepung kulit singkong

Kecernaan Bahan Organik (KcBO)

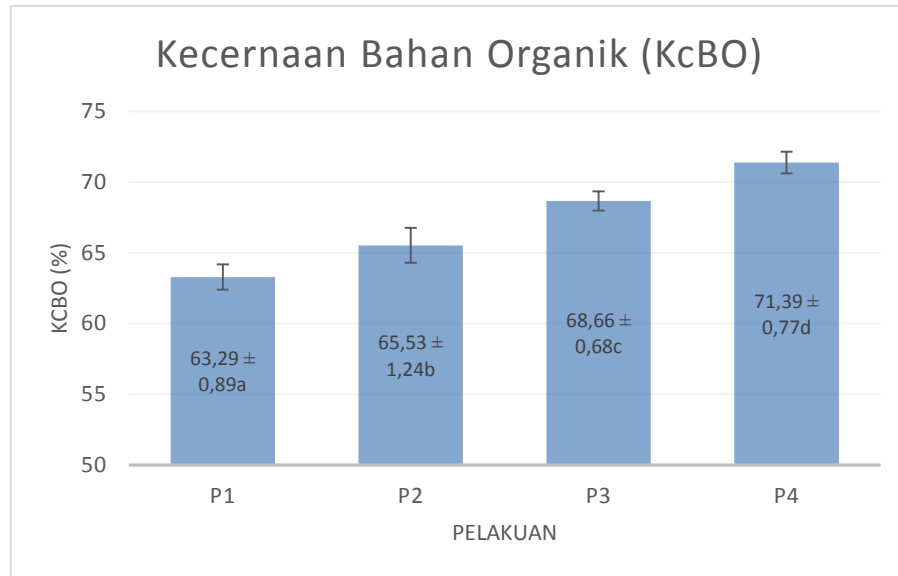
Semakin tinggi penggunaan tepung kulit singkong sebagai substitusi dedak dan onggok pada ransum meningkatkan ($P < 0,01$) kecernaan bahan organik (KcBO) ransum. Nilai KcBO tertinggi pada penggunaan tepung kulit singkong 30% yaitu 71,39% dan terendah pada perlakuan kontrol yaitu 63,29% (Gambar 2). Kecernaan bahan organik pada penelitian ini memiliki hasil yang linear dengan hasil kecernaan bahan keringnya. Darwis *et al.* (1988) menyatakan bahwa peningkatan kecernaan bahan kering menyebabkan peningkatan kecernaan bahan organik, dan sebaliknya.

Peningkatan KcBO seiring dengan peningkatan penggunaan tepung kulit singkong diduga karena menurunnya kandungan abu pada ransum (Tabel 2). Chairunisa *et al.* (2020) menyatakan bahwa kecernaan bahan organik dipengaruhi oleh kandungan abu dalam ransum. Kecernaan bahan organik akan mengalami penurunan

dengan kadar abu yang tinggi di dalam ransum.

Hasil penelitian yang sama dilaporkan oleh Kartika *et al.* (2012), penggunaan tepung ampas teh sebanyak 15% pada ransum sapi potong secara *in vitro* menurunkan kecernaan bahan organiknya dibandingkan dengan kontrol. Nilai KcBO yang menurun dari 63,19% menjadi 53,52% disebabkan meningkatkan kandungan mineral fosfornya (dari 0,28% menjadi 0,31%) dengan penambahan 10% tepung ampas teh.

Pranata & Chuzaemi (2020) menyatakan bahwa ransum berbasis kulit kopi dengan penambahan legum yang berbeda memiliki KcBO yang berbeda. KcBO pada ransum dengan penggunaan legum *Indigofera sp.* (48,17%) lebih tinggi dibandingkan ransum dengan penggunaan legum *Gliricidia sepium* (45,67%). Legum *Indigofera sp.* memiliki bahan organik yang lebih tinggi dibandingkan legum *Gliricidia sepium* yaitu 90,50% dan 90,39%.



Gambar 2. Diagram pencernaan bahan organik dengan penggunaan tepung kulit singkong

KESIMPULAN

Penggunaan tepung kulit singkong sebanyak 30% sebagai substitusi dedak dan onggok pada ransum memiliki nilai pencernaan bahan pakan tertinggi (pencernaan bahan keringnya sebesar 72,20% dan bahan organiknya sebesar 71,39%). Penggunaan tepung kulit singkong sebagai bahan pakan ternak yang semakin banyak akan dapat mengurangi limbah kulit singkong dan pencemaran lingkungan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih tim penulis sampaikan kepada Universitas Tidar yang mendanai penelitian ini melalui hibah penelitian dosen pratama dari anggaran DIPA tahun 2020

DAFTAR PUSTAKA

Azevêdo, J.A.G., Filho, V., Pina, D.S., Detmann, E., Pireira, L.G.R.,

Valadares, R.F.D., Fernandes, H.J., Silva, L.F.C., dan Benedeti, P.B., 2012, Nutritional Diversity of Agricultural and Agroindustrial by-products for Ruminant Feeding. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia*, vol 64, hal 1246-1255

Chairunisa, Fadhillah, L.A., Hernaman, I., Dhalika, T., Ramdani, D., dan Nurmeidiandisyah, 2020, Fermentabilitas dan Kecernaan *in vitro* Ransum Domba yang Mengandung Kulit Buah Pisang Muli (*Musa acuminata*), *Jurnal Ilmu Ternak*, vol 20, no 2, hal 152-157

Darwis, A.A., Budasor, L., Hartato, dan Alisyahbana, M., 1988, Studi Potensi Limbah Lignoselulosa di Indonesia, PAU Bioteknologi IPB Bogor, Bogor

Departemen Pertanian, 2021, Basis Data Pertanian, <https://aplikasi2.pertanian.go.id/bdsp/id/lokasi>, diakses tgl 21 Juli 2021

Fathul, F., dan Wajizah S., 2010, Penambahan Mikromineral Mn

- dan Cu dalam Ransum terhadap Aktivitas Biofermentasi Rumen Domba secara *in vitro*, *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, vol 15, no 1, hal 9-15
- Gunawan, Ma'sum, K., and Rasyid, A. 1997, Feed Supplay of Maduran Cattle in Dry Land Farmers During Dry and Rainy Seasons, *Prosiding Seminar Nasional II Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak*, Fakultas Peternakan IPB dengan Asosiasi Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Indonesia (AINI), 163-164
- Hambakodu, M., dan Ina, Y.M., 2019. Evaluasi Kecernaan *in vitro* Bahan Pakan Hasil Samping Agro Industri, *Jurnal Agripet*, vol 19, no 1, hal 7-12
- Hartadi, H., Reksohadiprojo, S., Lebdosukojo, S., dan Tillman, A.D., 1980, *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Hidayah, N., Lubis, R., Wiryawan, K.G., Suharti, S., Rita, W., dan Zurina, R., 2020, The Effect of Native Grass Substitution Using Jengkol (*Archidendron Jiringa*) Peel and Leaves Powder on *in vitro* Rumen Fermentation, *Iranian Journal of Applied Animal Science*, vol 10, hal 421-427
- Kartika, N.D., Tanuwiria, U.H., dan Hidayat, R., 2012, Pengaruh Tingkat Pemberian Tepung Ampas Teh (*Camellia sinensis*) terhadap Kecernaan Bahan Kering (KcBK) dan Kecernaan Bahan Organik (KcBO) Ransum Sapi Potong (*in vitro*), *Students e-Journal*, vol 1, no 1, hal 1-5
- Kasapidou, E., Sossidou, E., dan Mitlianga, P., 2015, Fruit and Vegetable Coproducts as Functional Feed Ingredients in Farm Animal Nutrition for Improved Product Quality, *Agriculture*, vol 5, hal 1020-1034
- Lubis, S., Rachmat R., Sudaryono, dan Nugraha, S., 2002, Pengawetan Dedak dengan Metode Inkubasi, Balitpa Sukamandi, Kerawang
- Pranata, R., dan Chuzaemi, S., 2020, Nilai Kecernaan *in vitro* Pakan Lengkap Berbasis Kulit Kopi (*Coffea Sp.*) Menggunakan Penambahan Daun Tanaman Leguminosa. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, vol 3, no 2, hal 48-54
- Sandi, S., 2010, Kandungan Serat Kasar Kulit Bagian Dalam Singkong yang Mendapat Perlakuan Bahan Pengawet selama Penyimpanan, *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, vol 5, no 2, 123-128
- Stell, R.G. dan Torrie, J.H., 1991, *Prinsip dan Prosedur Statistik, Suatu Pendekatan Biometrik, Edisi 2*. Alih Bahasa Sumantri, B., PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Syafrudin, A.I., Pangestu, E., dan Christiyanto, M., 2020, Nilai Total Digestible Nutrien pada Bahan Pakan by-product Industri Pertanian sebagai Pakan Kambing yang Diuji secara *in vitro*, *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, vol 15, no 3, hal 302-307
- Syapura, Bata, M., dan Pratama, W.S., 2013, Peningkatan Kualitas Jerami Padi dan Pengaruhnya terhadap Kecernaan Nutrien dan Produk Fermentasi Rumen Kerbau dengan Feces sebagai Sumber Inokulum. *Jurnal Agripet*, vol 13, no 2, hal 59-67.
- Tilley, J.M.A. and Terry, R.A., 1963, A Two-Stage Technique for The *in vitro* Digestion of Forage Crops. *Journal of the British Grassland Society*, vol 18, hal 104-111.
- Wajizah, S., Samadi, Usman, Y., dan Mariana, E., 2015, Evaluasi Nilai Nutrisi dan Kecernaan *in vitro*

Pelepah Kelapa Sawit (Oil Palm Fronds) yang Difermentasi Menggunakan *Aspergillus Niger* dengan Penambahan Sumber Karbohidrat yang Berbeda. *Jurnal Agripet*, vol 15, no 1, hal 13-19
Widiyanti, A.R., Cardi, E., Tanuwiria, U.H., Tarmidi, A.R., dan

Hernaman, I., 2020, Pengaruh Berbagai Tingkat Penggunaan Ampas Ganyong (*Canna edulis Kerri*) dalam Ransum terhadap Fermentabilitas dan Kecernaan (*in vitro*), *Jurnal Peternakan*, vol 17, no 2, hal 90-95