

RESPON PERTUMBUHAN KAMBING PADA PEMBERIAN SILASE KULIT BUAH KAKAO DENGAN PENAMBAHAN DAUN GAMAL DAN KALIANDRA

Wisri Puastuti, Yeni Widiawati dan Elizabeth Wina

Balai Penelitian Ternak, Jl Veteran III Ciawi-Bogor 16720. P.O. Box 221.

Corresponding Author Email: wisri_puast@yahoo.com

Abstrak. Penggunaan silase kulit buah kakao (KBK) sebagai pakan basal diperlukan pakan suplemen untuk meningkatkan kualitas nutriennya. Tujuan penelitian adalah meningkatkan asupan nutrisi ransum berbasis silase KBK dengan penambahan gamal, kaliandra dan campuran keduanya untuk mendukung pertumbuhan kambing. Silase KBK diformulasi dengan konsentrat sebagai ransum komplet untuk kambing. Terdapat lima perlakuan ransum yaitu RK (kontrol) = rumput + konsentrat A; SK = silase KBK + konsentrat A; SHF = silase KBK - gamal + konsentrat B; SHB = silase KBK -kaliandra + konsentrat B; SH2 = silase KBK - gamal dan kaliandra + konsentrat B. Kambing jantan muda digunakan sebanyak 20 ekor dengan bobot hidup rata-rata 15 kg. Ransum diberikan sebanyak 3-4% dari bobot hidup selama 12 minggu. Digunakan rancangan acak yang dikelompokkan menjadi 5 kelompok berdasarkan bobot hidup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi N, retensi N dan PBHH. Nilai konsumsi dan retensi N terendah dihasilkan oleh kambing yang mengkonsumsi RB2 (8,66 g/e dan 2,95 g/e). Nilai PBHH dari yang tertinggi berturut-turut dihasilkan oleh SK = 83,82g/e, SHB = 72,94 g/e, SHF = 67,06 g/e, RK = 60,29 g/e dan SH2 29,41 g/e. Nilai FCR pakan dari perlakuan SHB memiliki nilai terkecil (9,34), sedangkan yang terbesar adalah perlakuan SH2 (21,26). Dapat disimpulkan bahwa penambahan kaliandra dalam silase KBK mampu meningkatkan PBHH 39% lebih besar dan penambahan gamal meningkatkan PBHH 11% dibandingkan dengan ransum berbasis rumput.

Kata Kunci: Kulit buah kakao, silase, gamal, kaliandra, kambing

PENDAHULUAN

Komponen kulit buah kakao (KBK) mencapai 75% dari total buah kakao, sehingga produksinya berlimpah di saat musim panen. Kandungan air yang tinggi (>20%) menyebabkan KBK cepat berjamur dan membusuk. Berdasarkan komposisi kimianya KBK merupakan sumber pakan potensial. Tanpa pengolahan KBK dalam bentuk *mash* mengandung 91,5% bahan kering, 7,5% protein, 46,4% serat ADF, 53,3% serat NDF dan 3994 Kkal/Kg energi (Puastuti *et al.*, 2011). Beberapa metode pengolahan KBK sebagai pakan telah dilaporkan. Pemberian ransum mengandung KBK yang diolah secara amoniasi, silase dengan tetes, silase dengan isi rumen dan fermentasi oleh *Phanerochaeta chrysosporum* pada sapi FH jantan menghasilkan pencernaan serat ADF dan NDF yang berbeda (Laconi dan Jayanegara, 2015). Selanjutnya pengolahan KBK secara amoniasi dapat menggantikan rumput hingga 40% dalam ransum domba (Puastuti *et al.*, 2010) dan ransum kambing Peranakan Etawah (Puastuti *et al.*, 2011).

Untuk mengoptimalkan pertumbuhan ternak kambing yang diberi pakan berserat dari produk samping pertanian diperlukan tambahan asupan protein untuk mendukung sintesis protein mikroba maupun untuk meningkatkan suplai protein pakan. Pakan sumber protein seperti daun gamal, kaliandra, lamtoro, turi maupun sisa tanaman pangan daun kacang tanah dan daun singkong dapat digunakan sebagai suplemen. Penggunaan sumber protein perlu mempertimbangkan aspek fermentabilitas dan *bypass* guna meningkatkan ketersediaan nutrisi asal KBK sehingga meningkatkan pasokan protein bagi ternak. Dengan merakit teknologi pengolahan KBK dan suplementasi sumber protein hijauan dapat dihasilkan ransum berbasis KBK yang mampu mendukung pertumbuhan dan produksi ternak ruminansia.

Mempertimbangkan pemahaman tersebut, penelitian dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan ternak kambing yang diberi ransum berbasis silase KBK.

METODE PENELITIAN

PAKAN PERLAKUAN

Kegiatan penelitian dilakukan di Balai Penelitian Ternak Bogor. Materi KBK diperoleh dari perkebunan PTPN 8 Rajamandala Bandung. Daun gamal/glirisidia diperoleh dari Bogor. Daun gamal digunakan sebagai sumber protein mudah difermentasi sedangkan daun kaliandra sebagai sumber protein *by pass*. Pembuatan silase mengikuti metode sebelumnya (Puastuti et al. 2009; 2015). Pada penelitian ini dibuat 4 macam silase berbahan dasar KBK yaitu: Silase KBK = KBK + 10% dedak padi; Silase KBK-gamal = KBK + 10% dedak padi + 20% gamal; Silase KBK-kaliandra = KBK + 10% dedak padi + 20% kaliandra; Silase KBK-campuran = KBK + 10% dedak padi + 10% gamal + 10% kaliandra. Pengujian ransum berbasis silase KBK dibandingkan dengan ransum berbasis rumput. Terdapat 5 macam ransum, yaitu: RK = rumput + konsentrat A; SK = silase KBK + konsentrat A; SHF = silase KBK-gamal + konsentrat B; SHB = silase KBK-kaliandra + konsentrat B; SH2 = silase KBK-gamal dan kaliandra + konsentrat B. Konsentrat standar disusun dari dedak padi halus, jagung kuning giling, polar, bungkil kedelai, molases dan *mineral mix dengan* kandungan energi GE 4.284 Kkal/kg dan protein kasar 16,1% protein (konsentrat A) dan energi GE 4.239 Kkal/kg dengan protein kasar 13,9% (konsentrat B). Komposisi nutrisi ransum percobaan disajikan pada Tabel 1.

PENGUJIAN RANSUM PADA KAMBING

Pengujian ransum dilakukan pada kambing Peranakan Etawah jantan fase tumbuh sebanyak 20 ekor dengan rata-rata bobot hidup 15 kg. Ransum perlakuan diberikan sebanyak 3-4% dari bobot hidup selama 12 minggu pengumpulan data yang didahului dengan masa adaptasi selama 2 minggu. Air minum disediakan selalu di dalam kandang. Jumlah pakan yang diberikan dan sisa pakan ditimbang setiap hari untuk mengetahui tingkat konsumsi. Pengukuran kadar N feses dan urin dilakukan dengan metode koleksi total selama 7 hari dengan menempatkan ternak dalam kandang metabolisme. Pertumbuhan ternak percobaan dihitung berdasarkan penimbangan bobot hidup ternak setiap minggu sebelum ternak diberi makan.

RANCANGAN RISET

Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak yang dikelompokkan menjadi 4 kelompok berdasarkan bobot hidup dan 5 perlakuan pakan. Data yang terkumpul dianalisis sidik ragam dan perbedaan nilai tengah yang terjadi akibat perlakuan diuji Duncan menggunakan program SAS Version 6.12 (1998).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Upaya untuk mengoptimalkan pemanfaatan KBK pada ternak ruminansia dapat dilakukan melalui suplementasi sumber protein, karena KBK mengandung tanin yang mempengaruhi kecernaannya. Penambahan gamal/glirisidia dan kaliandra diharapkan dapat meningkatkan asupan dan retensi N untuk mendukung pertumbuhan yang efisien pada kambing Peranakan Etawah.

Tabel 1. Komposisi rumput, silase dan konsentrat perlakuan*

Uraian	BK, %	Protein, %	Energi, Kkal/kg	NDF,
Rumput Gajah	20,0	6,7	4082,9	73,0
Silase KBK	22,1	9,2	4682,3	52,2
Silase KBK gamal	24,2	12,8	4785,6	46,1
Silase KBK kaliandra	27,4	12,6	4725,8	50,5
Silase KBK kaliandra gamal	27,7	11,9	4715,0	45,4
Konsentrat A	88,49	16,1	4284,1	40,0
Konsentrat B	89,42	13,9	4239,5	36,1

*Hasil analisa Laboratorium Balitnak; BK = bahan kering; NDF = neutral detergent fiber

NERACA NITROGEN PAKAN

Perbedaan ransum perlakuan mempengaruhi ($P < 0,05$) jumlah nitrogen (N) yang dikonsumsi. Konsumsi N sangat dipengaruhi oleh konsumsi bahan kering ransum yang berhubungan dengan palatabilitas. Ransum berbasis KBK menghasilkan konsumsi bahan kering yang lebih tinggi dibandingkan rumput dan pada akhirnya menghasilkan konsumsi N yang tinggi pula (Puastuti et al., 2015). Jumlah N tersedia dari ransum SK dan SH2 relatif sama namun keduanya lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan dengan pakan R, SHF dan SHB. Rendahnya N tersedia ditunjukkan dengan tingginya jumlah N yang dibuang lewat feses (Tabel 2).

Tabel 2. Neraca N dari ransum berbasis rumput dan silase KBK

Uraian	RK	SK	SHF	SHB	SH2
N konsumsi (g/h)	11,82 ^{bc} ± 0,37	16,92 ^a ± 0,66	14,43 ^{ab} ± 1,05	15,10 ^{ab} ± 2,07	8,66 ^c ± 2,96
N feses (g/h)	3,22 ^c ± 0,31	10,10 ^a ± 0,88	6,47 ^b ± 0,68	7,38 ^b ± 0,97	3,62 ^c ± 1,43
N Urine (g/h)	3,17 ^a ± 1,53	2,07 ^a ± 0,61	3,31 ^a ± 1,95	2,72 ^a ± 1,21	2,10 ^a ± 0,55
N tersedia (g/h)	8,60 ^a ± 0,40	6,82 ^{ab} ± 1,87	7,95 ^a ± 1,34	7,72 ^a ± 1,30	5,04 ^b ± 1,57
N retensi (g/h)	5,43 ^a ± 1,26	4,75 ^{ab} ± 1,01	4,65 ^{ab} ± 1,07	5,01 ^a ± 0,77	2,95 ^b ± 1,03
N ret-N konsumsi (%)	46,15 ^a ± 11,40	27,93 ^b ± 4,99	32,55 ^b ± 8,07	33,54 ^b ± 5,06	33,99 ^b ± 0,74
N ret-N tersedia (%)	63,70 ^a ± 17,23	69,30 ^a ± 8,60	60,61 ^a ± 16,61	66,01 ^a ± 10,32	57,57 ^a ± 3,57
% N feses	27,21 ^c ± 2,56	59,71 ^a ± 4,84	45,16 ^b ± 6,19	49,01 ^b ± 3,03	40,68 ^b ± 4,56
% N urine	26,64 ^a ± 12,60	12,36 ^a ± 3,93	22,29 ^a ± 11,69	17,45 ^a ± 5,91	25,32 ^a ± 4,13

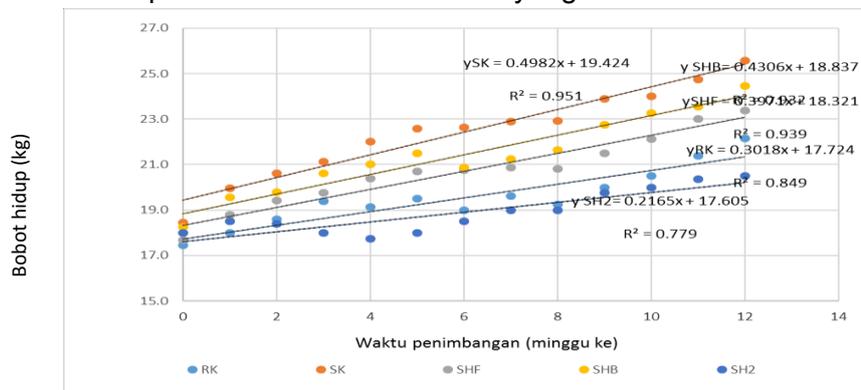
Keterangan: Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$); RK = rumput + konsentrat A; SK = silase KBK + konsentrat A; SHF = silase KBK-gamal + konsentrat B; SHB = silase KBK-kaliandra + konsentrat B; SH2 = silase KBK-gamal dan kaliandra + konsentrat B.

Metabolism N dalam tubuh menghasilkan N urin yang tidak berbeda karena pakan perlakuan, namun menghasilkan retensi N berbeda ($P < 0,05$) diantara kelima pakan perlakuan. Nilai N retensi ransum RK (5,43 g/h) dan SHB (5,01 g/h) lebih tinggi dari SK (4,75 g/h), SHF (4,65 g/h) dan SH2 (2,95 g/h). Bila dilihat dari rasio retensi N terhadap konsumsi N pakan, maka yang paling efisien adalah ransum RK, dan yang paling tidak efisien adalah SK yang disebabkan karena jumlah N yang terbuang lewat feses paling besar yaitu 59,71%. Keadaan ini menggambarkan pencernaan N dari ransum SK rendah. Besarnya rasio N teretensi terhadap N tersedia menunjukkan tidak adanya perbedaan. Perbandingan N urin terhadap N pakan menunjukkan bahwa ransum RK paling banyak mengandung protein yang

mudah terdegradasi di dalam rumen yaitu 26,64% walaupun secara statistik tidak berbeda nyata. Jumlah N urine yang tinggi menggambarkan protein yang mudah didegradasi dalam rumen tidak banyak dimanfaatkan oleh tubuh sehingga kelebihannya akan dibuang melalui urin. Penambahan leguminosa pada ransum SHF, SHB dan SH2 mampu meningkatkan jumlah N tersedia, dan sifat dari protein yang ditambahkan mempengaruhi jumlah N yang dapat diretensi dalam tubuh. Protein dari gamal sifatnya mudah didegradasi dalam rumen, sedangkan kaliandra sulit didegradasi dalam rumen. Adanya tannin dapat mengikat protein pakan sehingga mempengaruhi tingkat degradasinya. Puastuti et al. (2015) menyatakan bahwa kandungan tanin dan lignin juga mempengaruhi daya cerna suatu bahan. Kandungan tanin dari KBK dilaporkan sebesar 5,1 (Menshah et al. 2012). Kaliandra mengandung tanin sebesar 11% dan dapat berpengaruh terhadap tingkat pemanfaatannya oleh ternak (Tangendjaja & Wina 1998), sementara gamal tidak mengandung tanin (Mariyono et al. 1998). Daun gamal merupakan sumber protein yang mudah didegradasi di dalam rumen untuk menyediakan N-NH₃ bagi mikroba rumen (Suryani et al. 2013; Tresnadewi et al. 2014), sementara protein kaliandra tidak mudah didegradasi dalam rumen sehingga dapat meningkatkan ketersediaan protein dalam tubuh (Tresnadewi et al. 2014).

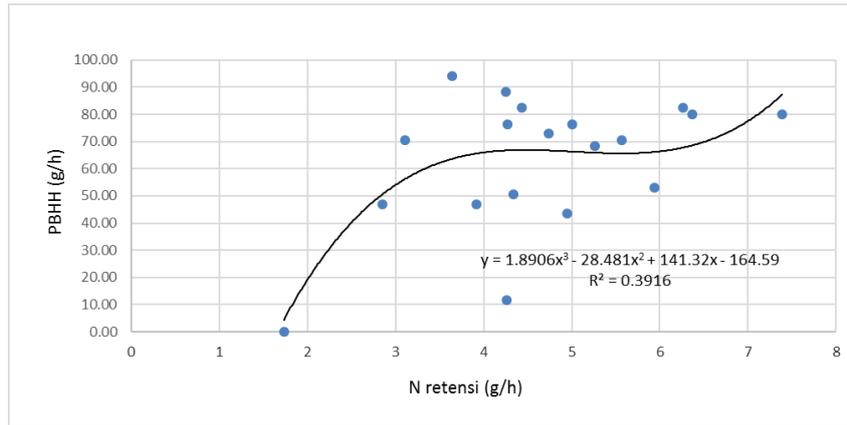
PERTAMBAHAN BOBOT HIDUP HARIAN KAMBING

Produktivitas kambing muda dapat ditunjukkan pada pertambahan bobot hidup harian (PBHH). Untuk masing-masing ransum perlakuan pola pertambahan bobot hidup mingguan kambing ditunjukkan oleh persamaan regresi (Gambar 1). Berdasarkan persamaan tersebut menggambarkan pertumbuhan paling cepat diperoleh dari ransum SK dan paling lambat adalah ransum SH2 diperlihatkan nilai koefisien X yang lebih besar.



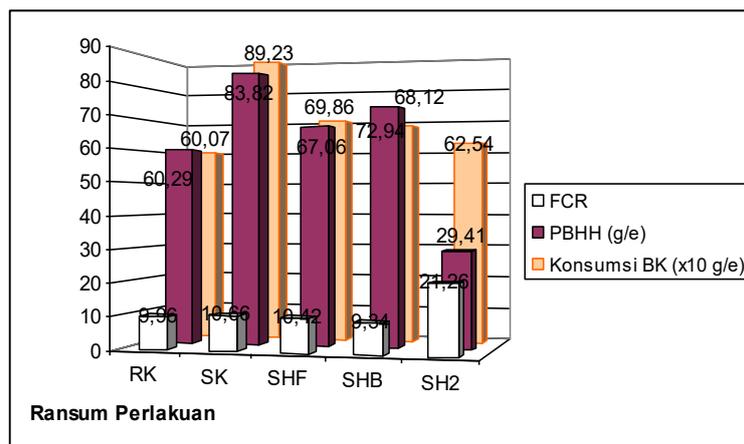
Gambar 11. Pola pertumbuhan kambing yang diberi pakan rumput dan silase KBK

Nilai PBHH tertinggi dihasilkan oleh ransum SK (83,82g/e), kemudian berturut-turut SHB (72,94 g/e), SHF (67,06 g/e), RK (60,29 g/e) dan terendah adalah SH2 (29,41 g/e). Pemberian pakan mengandung silase KBK pada pakan SK, maupun SHF dan SHB masing-masing dengan tambahan gamal atau kaliandra dapat meningkatkan PBHH kambing yang lebih baik ($P < 0,05$) dibanding pakan RK dan SH2 (campuran gamal dan kaliandra) dan keduanya menghasilkan PBHH yang tidak berbeda nyata. Perbedaan PBHH dengan jumlah N yang diretensi pada kambing bisa digambarkan dengan regresi $y = 1.8906x^3 - 28.481x^2 + 141.32x - 164.59$ dengan nilai $R^2 = 0.3916$ (Gambar 2).



Gambar 2. Respon PBHH terhadap jumlah N retensi

Respon PBHH terhadap jumlah N retensi dibawah 4 g/h dan di atas 6 g/h menunjukkan peningkatan dan pada jumlah N retensi lebih besar dari 4 sampai 6 g/h responnya relative stabil. Rasio PBHH : N retensi menunjukkan bahwa setiap 1 bagian N retensi mampu menghasilkan PBHH sebesar 14 kali. Beberapa hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian kulit buah kakao terhadap performa ternak ruminansia cukup bervariasi. Agussalim *et al.* (2006) melaporkan bahwa pertambahan bobot hidup harian (PBHH) sapi dengan ransum yang mengandung kulit buah kakao lebih tinggi (0,266 kg/hari) dibandingkan dengan PBHH sapi dengan pakan rumput alam (0,133 kg/hari). Pertambahan bobot badan harian kambing pada hasil penelitian ini lebih tinggi yaitu berkisar 67,06g – 83,82g bila dibandingkan dengan yang dilaporkan Munier (2010), bahwa pemberian pakan tambahan kulit buah kakao dan gamal pada kambing betina PE memberikan respon positif terhadap bobot badan akhir yaitu 26,75 kg dengan PBHH 70,42 g/e pada pemberian pakan mengandung KBK 1250 g dan gamal 750 g/e/hari, serta 24,58 kg dengan PBHH 52,33 g/e pada pemberian pakan mengandung KBK 1500 g dan gamal 500 g/e/hari. Sianipar *et al.* (2009) menyatakan bahwa pemberian silase kulit kakao 30% + rumput 30% + konsentrat 40% dalam komponen pakan, prtambahan bobot badan harian kambing kacang sebesar 44,64 g/ekor/hari.



Gambar 3. Nilai konsumsi BK, PBHH dan FCR

Hasil perhitungan konversi pakan (*feed conversion ratio* = FCR) pada masing-masing perlakuan adalah RK (9,96), SK (10,65), SHF (10,42), SHB (9,34), SH2 (21,26). Nilai FCR

pakan dari perlakuan SHB memiliki nilai terkecil (9,34), sedangkan yang terbesar adalah perlakuan SH2 (21,26). Ransum berbasis silase KBK dengan kaliandra menghasilkan efisiensi tertinggi (FCR = 9,34), namun tidak berbeda ($P>0,05$) dengan ransum RK. Pada saat pengumpulan data kelompok ternak yang diberi ransum SH2 ada yang sakit, sehingga konsumsi terganggu dan PBHH menurun, sebagai akibatnya efisiensi penggunaan ransum menjadi paling rendah.

KESIMPULAN

Nilai N retensi pakan RK (5,43 g/h) dan SHB (5,01 g/h) lebih tinggi dari SK (4,75 g/h), SHF (4,65 g/h) dan SB2 (2,95 g/h). Nilai PBHH dari yang tertinggi berturut-turut dihasilkan oleh SK = 83,82g/e, SHB = 72,94 g/e, SHF = 67,06 g/e, RK = 60,29 g/e dan SH2 29,41 g/e. Nilai FCR pakan dari perlakuan SHB memiliki nilai terkecil (9,34), sedangkan yang terbesar adalah perlakuan SH2 (21,26). Penambahan kaliandra dalam silase KBK mampu meningkatkan PBHH 39% lebih besar dan penambahan gamal meningkatkan PBHH 11% dibandingkan dengan ransum berbasis rumput.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada teman-teman teknisi Balai Penelitian Ternak, Maplani dan Endang Sopian yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Semoga kerjasama yang baik dari tim menjadikan kebaikan bagi kita semua.

REFERENSI

- [SAS] Statistics Analysis System. 1998. SAS User's guide. Version 6.12. North Carolina (US): SAS Institute Inc., Cary.
- Agussalim, Z., Abidin dan A. Syam. 2006. Pengkajian system usaha tani integrasi tanaman kakao-ternak sapi pada lahan kering di lahan kering Kecamatan Lodongi, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara. Makalah disampaikan pada Seminar Hasil-Hasil Penelitian di BPTP Sulawesi Tenggara.
- Laconi, E.B. and A. Jayanegara. 2015. Improving nutritional quality of cocoa pod (*Theobroma cacao*) through chemical and biological treatments for ruminant feeding: in vitro and in vivo evaluation. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 28, 343-350.
- Mariyono, Umiyasih U, Tangendjaja B, Musofie A, Wardhani NK. 1998. Pemanfaatan leguminosa yang mengandung tanin sebagai pakan sapi perah dara. Prosiding Seminar Nasional II. INMT. 171-172.
- Mensah CA, Adamafio NA, Amaning-Kwarteng K, Rodrigues FK. 2012. Reduced tannin content of Laccase-treated cocoa (*Theobromine cacao*) pod husk. *Int J Biol Chem*. 6:31-36.
- Munier, F.F. 2010. Bobot hidup kambing betina Peranakan Etawah (PE) yang diberikan pakan tambahan daun gamal (*Glicicidia sepium*) dan kulit buah kakao (*Theobroma cocora* L.) Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010. Pustak Penelitian dan Pengembangan Peternakan, bogor 3-4 Agustus 2010. hlm. 586-591.
- Puastuti W, Y. Widiawati, dan E. Wina. 2015. Kecernaan dan fermentasi ruminal ransum berbasis silase kulit buah kakao yang diperkaya daun gamal dan kaliandra pada kambing. *JITV* 20(1): 31-40. DOI: <http://dx.doi.org/10.14334/jitv.v20i1.1114>.
- Puastuti W, Yulistiani D, Mathius IW, Giyai F, Dihansih E. 2010. Ransum berbasis kulit buah kakao yang disuplementasi Zn organik: Respon pertumbuhan pada domba. *JITV*. 16:269-277.

- Puastuti W, Yulistiani D. 2011. Utilization of urea and fish meal in cocoa pod silage based rations to increase the growth of Etawah crossbred goats. In: Ali Agus, Kamil KA, Alimon AR, Orskov, Zentek J, Tanuwiria UH, editors. Proceeding The 2nd International Seminar 'Feed Safety for Healty Food'. Bandung (Indones): AINI Publication No. 01/2012:463-469.
- Puastuti, W., I-W, Mathius, D. Yulistiani, Supriyati dan S.A. Asmarasari. 2009. Pemanfaatan Biomasa Kulit Buah Kakao Bermineral dan Penjabarannya ke dalam Ransum Domba yang sedang Tumbuh, Laporan Penelitian APBN 2008.
- Sianipar, J., K. Simanihuruk, J. Sirait dan M. Hutauruk. 2008. Penggunaan tipe kulit kakao sebagai pakan kambing sedang tumbuh. Laporan Tahunan 2008. Loka Peneltian Kambing Potong Sei Putih. Sumatera Utara.
- Suryani NN, Budiasa IKM, Astawa IPA. 2013. Suplementasi gamal sebagai rumen degradable protein (RDP) untuk meningkatkan pencernaan (in vitro) ransum ternak ruminansia yang mengandung jerami padi. Majalah Ilmiah Peternakan. 16:1-5.
- Tangendjaja B, Wina E. 1998. Pengaruh transfer cairan rumen dari domba lokal ke domba Merino terhadap kemampuan mencerna kaliandra. Haryanto B, Nurhayati DP, Darminto, Supar, Martindah E, penyunting. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor (Indones): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. hlm. 448-454.
- Trisnadewi AAAS, Cakra IGLO, Wirawan IW, Mudita IM, Sumardani NLG. 2014. Substitusi gamal (*Gliricidia sepium*) dengan kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) pada ransum terhadap pencernaan in-vitro. Pastura. 3:106-109.