

PEMANFAATAN SUSU BUBUK KEDALUWARSA SEBAGAI BINDER DALAM COMPLETE CALF STARTER DAN PENGARUHNYA TERHADAP KONSENTRASI VFA DAN GULA DARAH SEBAGAI INDIKATOR PERKEMBANGAN RUMEN PEDET PFH

Sri Mukodiningsih<sup>1)</sup>, Andriyani<sup>2)</sup>, S.P.S Budhi<sup>2)</sup> dan A. Agus<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>2)</sup> Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRAK

Peningkatan produksi susu dapat dilakukan melalui program cow replacement dengan pemeliharaan pedet yang optimal sebelum disapih. Hal ini dapat dicapai dengan pemberian pakan starter (calf starter dan sumber serat) bersama susu atau susu pengganti setelah lahir untuk mempercepat perkembangan rumen. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengkaji penggunaan susu bubuk kedaluwarsa sebagai binder dalam complete calf starter (CCS) dan pengaruhnya terhadap perkembangan retikulo-rumen pedet pra sapih. Materi yang digunakan jerami jagung, jagung kuning, bungkil kedelai, dedak halus, premix dan pedet PFH pra sapih umur 1-2 minggu, bobot badan  $\pm$  32 kg. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap terdiri dari 3 perlakuan. Perlakuan: I. Pellet 100% CCS (tanpa binder) (P0); II : Pellet 90% CCS + 10% susu bubuk kedaluwarsa (P10) ; III: Pellet 80% CCS + 20% susu bubuk kedaluwarsa (P20). Variabel yang diamati adalah kualitas kimia, fisik organoleptik (hardness dan durability) dan kualitas biologis (konsumsi, penambahan bobot badan harian (pbbh), kadar gula dan VFA darah). Data diolah dengan analisis variansi dilanjutkan dengan uji ganda Duncan. Hasilnya menunjukkan uji biologis pada pedet umur 3 minggu, menghasilkan konsumsi, pbbh, konsentrasi gula dan VFA darah masih dalam kisaran normal. Disimpulkan bahwa penggunaan susu bubuk kedaluwarsa hingga 20% dalam complete calf starter menghasilkan pellet kualitas biologi yang baik dan sesuai standar, dan dapat diberikan pada pedet PFH umur 2 minggu.

Key word : susu bubuk kedaluwarsa, complete calf starter, VFA, gula darah

PENDAHULUAN

Kurangnya produksi susu untuk kepentingan manusia dapat diatasi dengan cara pemeliharaan pedet yang optimal sebelum disapih, agar dihasilkan ternak pengganti (cow replacement) dengan performan yang baik. Namun fenomena yang terjadi secara umum di negara tropis, terutama di Indonesia khususnya, pemeliharaan pedet sejak lahir hingga sapih hanya diberi susu atau pengganti susu (milk replacer) yang diberikan sepenuhnya dalam bentuk cair. Pakan cair akan langsung menuju abomasum melalui oesophagial groove, sehingga tidak merangsang baik secara fisik, mekanis maupun kimia retikulo rumen (Cunningham, 1995). Hal tersebut akan menyebabkan perkembangan retikulo rumen terutama papilainya yang menyebabkan luas permukaan rumen menurun dan menurunkan daya tampung rumen terhadap pakan. Rendahnya daya tampung rumen, menyebabkan kuantitas dan kualitas pakan yang dibutuhkan ternak akan menurun pula. Hal ini kemungkinan yang menjadi penyebab turunnya produksi susu dari sapi perah di Indonesia, walaupun secara genetis memiliki produksi susu tinggi dan kualitas pakan yang diberikan sudah baik. Perkembangan optimal retikulo rumen dan ephitelnya terjadi antara umur 2- 6 minggu dan kecepatannya tergantung pakan starter yang diberikan segera setelah lahir (Cunningham,1995). NRC (2001) menyatakan kebutuhan zat gizi pedet sebelum disapih dipenuhi 60% dari susu atau susu pengganti (milk replacer) dan 40% berasal dari pakan starter

Bahan pakan sumber protein yang digunakan dalam calf starter sebaiknya berkualitas baik, sehingga dapat digunakan sebagai substitusi air susu. Yusof et al. (1998) mempelajari penggunaan tepung kedelai dan tepung ikan sebagai bahan dalam calf starter

yang diberikan pada anak sapi mulai umur 4 hari mendapati bahwa anak sapi yang diberi calf starter dengan tepung ikan dapat disapih lebih dini dengan perkembangan selanjutnya lebih baik dibanding dengan tepung kedelai.

Bahan pakan sumber serat yang digunakan dalam pakan starter juga harus berkualitas baik seperti hijauan atau hay. Bahan pakan sumber serat ini akan merangsang secara mekanis melalui gesekan dengan dinding rumen, melalui gesekannya mencegah terbentuknya keratin pada dinding rumen (Cunningham, 1992). Pemberian calf starter yang dicampur dengan sumber serat atau pakan starter lengkap (complete calf starter/CCS) lebih baik dari pada diberikan secara terpisah, karena tidak memberi kesempatan ternak untuk memilih pakan.

Dalam penyusunan pellet yang banyak mengandung serat kasar, maka diperlukan binder, agar terjadi kerekatan dengan baik, sehingga meningkatkan kualitas fisik dari pellet yang dihasilkan (Thomas, 1998). Selain itu, terkait dengan bahan penyusunan pellet, Ziggers (2004) menyatakan pula bahwa ransum yang terdiri dari jagung atau kedelai sulit untuk menghasilkan pellet dengan kualitas fisik (durabilitas) yang baik, tetapi apabila ditambah binder, maka akan meningkatkan kualitas fisik pellet tersebut. Bahan yang dapat digunakan sebagai binder dapat berasal dari sumber protein atau dari sumber karbohidrat (Thomas, 1998).

Berdasarkan hal diatas, penelitian tentang penggunaan susu bubuk kedaluwarsa sebagai binder dalam complete calf starter untuk pedet pra sapih dilakukan, agar diperoleh kualitas pelet perkembangan retikulo rumen yang cepat, sehingga dapat disapih dini dengan performan baik sebagai ternak pengganti (replacement). Selanjutnya memperpendek calving interval dan akan memperbanyak jumlah susu untuk kepentingan konsumsi manusia.

Tujuan dari penelitian ini adalah a. mengkaji penggunaan susu bubuk kedaluwarsa dalam proses pembuatan pellet complete calf starter dan pengaruhnya terhadap kualitas fisik organoleptik yaitu tekstur, durabilitas, kekerasan; b. mengkaji penggunaan susu bubuk kedaluwarsa dalam proses pembuatan pellet complete calf starter dan pengaruhnya terhadap kualitas biologi yaitu konsumsi, penambahan bobot badan, VFA dan gula darah.

## MATERI DAN METODE

Penelitian diawali dengan pengadaan bahan pakan untuk pembuatan complete calf starter (CCS). Bahan pakan tersebut meliputi jerami jagung (corn fodder), jagung giling, bungkil kedelai, dedak halus, mineral mix, susu bubuk kadaluwarsa. Adapun peralatan yang dibutuhkan meliputi perangkat analisis proksimat, perangkat analisis Van Soest, grinder, mixer, extruder pellet mill, timbangan, peralatan conditioning, termometer dan ember plastik.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap, dengan 3 perlakuan masing-masing perlakuan terdiri dari 6 ulangan (untuk kualitas fisik dan kimia), sedangkan untuk kualitas biologis terdiri dari 4 ulangan. Perlakuan tersebut meliputi : Perlakuan I: pellet CCS tanpa susu bubuk (P0); Perlakuan II: pellet CCS dengan susu bubuk (P10) dan Perlakuan III : pellet CCS dengan susu bubuk (P20). Penelitian diawali dengan penyusunan formula calf starter (Tabel 1) maupun complete calf starter (CCS) dan ditambah susu bubuk kadaluwarsa sebagai binder sesuai dengan perlakuan (Tabel 2).

Pelleting terdiri dari penggilingan semua bahan pakan, pencampuran (mixing), conditioning, pencetakan, pendinginan dan pengeringan. Penggilingan bahan pakan (jagung, dedak, bungkil kedelai dan jerami jagung) yang berguna untuk pengecilan dan penyeragaman ukuran partikel bahan pakan penyusun CCS agar dalam pencampuran diperoleh hasil yang relatif homogen. Penggilingan dilakukan menggunakan grinder (RABDA co) dengan diameter lubang 0,5 mm. Selanjutnya semua bahan pakan penyusun calf starter dicampur sesuai sesuai formula (Tabel 1). Setelah diperoleh calf starter dilanjutkan dengan pemuatan CCS, yaitu calf starter dengan jerami jagung sebagai sumber NDF dicampur sesuai formula CCS (Tabel 2).

Susu bubuk ditambahkan berdasarkan % bahan kering CCS (w/w), yaitu untuk perlakuan I adalah sebanyak 10% ; dan untuk perlakuan II sebanyak 20%.

Tabel 1. Formula dan Komposisi Kimia calf starter

Bahan pakan dan Zat gizi	Komposisi (%)
Jagung giling	42,0
Dedak halus	27,0
Bungkil kedelai	30,5
Premix	0,5
Zat gizi calf starter (%)* :	
- Protein	18,46
- NDF	10,75
- TDN	78,49
- Pati	33,15
- Kalsium	0,94
- Pospor	0,60

Tabel 2. Formula and komposisi nutrisi complete calf starter (CCS)

Formula CCS (%) dan kandungan zat nutrisi (% DM)	Penambahan susu bubuk kadaluwarsa dalam CCS (%)	
	P10	P20
Calf starter	54,50	44,50
Mineral premix <sup>1</sup>	0,50	0,50
Jerami jagung (corn fodder)	35,00	35,00
Susu Bubuk	10,00	20,00
Total	100,00	100,00
Protein Kasar	16,18	15,55
NDF	30,99	30,22
TDN	71,60	71,64
Pati	30,40	28,37
Kalsium	1,66	1,61
Pospor	0,56	0,52

<sup>1</sup>: Kandungan mineral premix (g per kg CCS): CaCO<sub>3</sub>: 2,5; Ca<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>: 1,25; manganese: 0,0175; Iod: 0,01; K: 0,005; Cu: 0,0075; NaCl: 1,15; Besi: 0,04; zinc: 0,01 and magnesium: 0,0075

Parameter yang diamati Uji kualitas fisik CCS. Setelah diperoleh pellet CCS, selanjutnya dilakukan uji kualitas fisik CCS dari CCS tersebut untuk mengetahui tingkat kekerasan dan durabilitas dari pellet yang dihasilkan dilakukan di Laboratorium Analisis Pakan PT Central Proteina Prima. Uji biologis (feeding trial) CCS dilakukan di kelompok usaha tani sapi perah Mekar Kaliurang.

Feeding trial dilakukan selama 7 minggu, menggunakan pedet FH pra sapih umur 7- 14 hari, dengan bobot badan rata-rata 30 ±2 kg. Pemberian CCS dan susu dilakukan sesuai kebutuhan zat nutrisi pedet (NRC, 2001), yaitu dengan perbandingan 40% dari CCS dan 60% dari susu. Pemberian susu dilakukan 2 kali sehari, yaitu pada jam 6.30 pagi dan jam 15.00. Pemberian CCS dilakukan pada 30 menit setelah pemberian susu pagi maupun sore (Morisse et al, 2000). Air minum diberikan ad libitum dan ditambah garam NaCl sebanyak 10 g/liter.

Parameter yang diamati adalah konsumsi bahan kering dan pertambahan bobot badan harian, konsentrasi VFA dan gula darah, serta jumlah dan tinggi papilai. Pengukuran konsumsi dilakukan pada 2 minggu pada akhir percobaan. Pengambilan darah sebanyak 10 ml, dilakukan melalui vena jugularis, ditampung dalam tabung vacuum untuk dianalisis konsentrasi VFA

darah. Sedangkan untuk analisis gula darah, sampel darah didiamkan selama 3 jam untuk memisahkan se-rum darah dari darah merah. Sampel darah diambil dari pedet umur 2 dan 6 minggu, pada 3 jam setelah pemberian susu dan CCS pagi. Total VFA darah dianalisis menggunakan GLC, sedangkan konsentrasi gula darah dianalisis menggunakan metode GOC PAP.

Pengambilan sampel rumen pada setiap perlakuan dilakukan dengan menyembelih pedet pada umur 7 minggu. Pengambilan sampel untuk pengukuran jumlah dan tinggi papilae rumen dilakukan menurut Lesmeister et al. (2004). Persiapan untuk pengukuran jumlah dan panjang papilae dilakukan menurut Anonimus (1959), yaitu mengambil sampel yang telah direndam dalam formalin 10%, diiris maksimal 5mm<sup>2</sup> ditempatkan dalam kotak parafin dan direndam kembali dalam formalin 10% sebelum dilakukan pewarnaan. Selanjutnya dilakukan pewarnaan. Mengambil sampel yang ada dalam parafin, disayat dan ditempatkan dalam preparat, diwarnai dan dibaca pada mikroskop Nikon YS.100 untuk menghitung panjang dan jumlah papilae. Selanjutnya dilakukan pemotretan menggunakan mikroskop Olympus DP 12.

Data kekerasan dan durabilitas pelet, konsumsi, penambahan bobot badan, jumlah dan panjang papilae dianalisis menggunakan analisis of variance (ANOVA). Data pengaruh perlakuan dan umur pedet terhadap konsentrasi VFA dan gula darah dianalisis menggunakan split polt in time. Apabila terdapat pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati, dilanjutkan dengan uji beda.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Palatabilitas adalah faktor yang sangat penting dalam keberhasilan pemberian pakan starter. Adapun faktor yang mempengaruhi palatabilitas antara lain adalah bentuk pakan. Pakan starter bentuk pellet, memiliki palatabilitas lebih tinggi dibanding bentuk mesh. Oleh karena itu, berdasarkan formula CCS penelitian Tahap I, penelitian Tahap II dilakukan dengan tujuan meningkatkan kualitas dan palatabilitas CCS yang lebih baik untuk perkembangan retikulo rumen.

#### Pengaruh Perlakuan terhadap Kualitas Fisik Pellet CCS

Hasil peneitian tentang pengaruh binder molases terhadap kualitas fisikpellet CCS (durabilitas dan kekerasan) tercantum pada Tabel 3. Tabel tersebut menunjukkan bahwa peningkatan susu bubuk kadaluwarsa dalam CCS berpengaruh terhadap kekerasan (p<0,05) namun tidak pellet berpengaruh terhadap durabilitas pellet. Hasil uji ganda Duncan menunjukkan kekerasan pellet CCS tanpa binder (P0) (3,98 kg/cm<sup>2</sup>) paling rendah dan berbeda nyata dengan kekerasan pada P10 (4.35 kg/cm<sup>2</sup>) dan P20 (4.32 kg/cm<sup>2</sup>).

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap kualitas fisik pellet CCS dan terhadap konsumsi bahan kering, pertambahan bobot badan harian, konsentrasi VFA dan gula darah pedet pra sapih umur 3 minggu

Parameter kualitas fisik	Perlakuan (%)		
	P0	P10	P20
Kekerasan (Hardness)/ kg/cm <sup>2</sup>	3,98	4,35	4,32
Durabilitas (Durability/%)	95,49	95,22	95,21
Konsumsi BK CCS (g/ekor/hari)		164	166
PBBH (g/ekor/hari)		320	315
VFA (mmol/ml)		3,04	3,33
Glucose (mg/dl)		110,37	109,80

Rendahnya kekerasan pada P0 diduga disebabkan tidak ada tambahan bahan yang membantu terjadinya kerekatan bahan penyusun pellet, sehingga kekompakkan pellet yang

dihasilkan juga berkurang dibanding pada P10 dan P20 yang menggunakan binder. Namun tidak terdapat perbedaan antara kekerasan pada P10 dan P20. Pada percobaan ini, jumlah pati dalam kedua perlakuan (P10 dan P20) cenderung sama, sehingga kemungkinan terjadinya gelatinisasi untuk menghasilkan kekerasan adalah sama pula. Peningkatan susu bubuk kadaluwarsa tidak meningkatkan kadar karbohidrat secara nyata, sehingga tidak meningkatkan jumlah karbohidrat yang andil dalam proses gelatinisasi. Oleh karena itu kedua perlakuan tersebut menghasilkan kekerasan maupun durabilitas yang sama. Namun demikian, kualitas fisik dari ke dua perlakuan tersebut masih dalam kisaran yang dianjurkan Parker (1988), yaitu bahwa kekerasan dan durabilitas pellet yang baik untuk pencernaan pellet yang berdiameter 5 mm adalah  $-4.5 \text{ kg/cm}^2$  dan  $-96\%$ .

#### **Pengaruh Perlakuan terhadap performan pedet pra sapih**

Uji biologis dilakukan pada pellet yang menggunakan binder, yaitu P10 dan P20. Hasil uji biologis yaitu konsumsi CCS dan pertambahan bobot badan harian (pbbh) tercantum pada Tabel 3. Hasilnya menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh penambahan susu bubuk kadaluwarsa dalam pellet CCS terhadap konsumsi maupun pbbh. Tetapi konsumsi CCS baik pada P10 maupun P20 termasuk dalam rentangan konsumsi pakan kasar yang dianjurkan untuk pedet, yaitu 50 g pada umur 3 minggu sampai 300 g pada umur 20 minggu (Council Directive 97/2/EC, 1997 dalam Morisse et al. 2000).

Susu adalah pakan pokok yang diberikan untuk pedet pra sapih. Dengan demikian penambahan susu bubuk dalam CCS dapat meningkatkan palatabilitas dari CCS tersebut. Tetapi pada kenyataannya menghasilkan konsumsi sama yang diikuti bertambah bobot badan yang sama pula. Pertambahan bobot badan harian pedet umur 3 minggu pada kedua perlakuan (Tabel 3) masih rendah. Umur dan bobot badan pedet yang seragam mengakibatkan kapasitas saluran pencernaan masih sama, sehingga kemampuan ternak percobaan dalam mencerna bahan kering dan protein diduga sama pula. Kapasitas saluran pencernaan berkorelasi positif terhadap bobot badan, karena kapasitas saluran pencernaan meningkat sejalan dengan pertambahan bobot badan.

#### **Pengaruh Perlakuan terhadap Konsentrasi VFA dan Gula Darah**

Pengaruh perlakuan terhadap konsentrasi VFA dan gula darah tercantum pada Tabel 3. Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa konsentrasi VFA darah masih rendah pada kedua perlakuan P10 dan P20. Hal ini disebabkan pada umur 3 minggu masih dalam masa preleuminasi. Selain itu baru adanya perkembangan retikulo-rumen pada umur 3 minggu tersebut, termasuk papilae yang berfungsi untuk penyerapan VFA. Hal ini menyebabkan fermentasi pakan di dalam rumen juga masih rendah, sehingga VFA sebagai hasil fermentasi juga masih rendah. Perkembangan rumen secara optimal terjadi pada umur 2-6 minggu dan tergantung pada pakan starter yang diberikan (Cunningham, 1992). Konsentrasi gula darah pedet umur 2 minggu yang diberi perlakuan P10 dan P20 masih tinggi (Tabel 3), dan tidak berbeda antara P10 dan P20.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan susu bubuk kadaluwarsa hingga 20% dalam complete calf starter menghasilkan pellet dengan kualitas fisik (kekerasan dan durabilitas) yang baik dan sesuai standar. Pellet complete calf starter dengan binder susu bubuk kadaluwarsa 20% pada pedet umur 2 minggu menghasilkan konsumsi, gula dan VFA darah masih dalam kisaran normal.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Cunningham, G.G. 1992. Veterinary Fisiology. WR. Saunders Company, Tokyo.

- Morisse, J.P., D. Huonnic., J.P. Cotte dan A. Martrenchar . 2000. The effect of fibrous feed supplementations on different welfare traits in veal calves. *Anim. Feed Sci. and Tech.* 84: 129-136
- NRC. 2001. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*, 7<sup>th</sup> rev. ed. National Academy Press. Washington.
- Thomas, M dan V.D. Poel, 1996. Physical quality of pelleted animal feeds, part 1: Criteria for Pellet Quality. *Anim. Feed Sci. and Tech.* 61: 89 - 112.
- Thomas, M. 1998. Physical quality of pelleted feed (a feed model study). PhD-thesis. Wageningen Agricultural University. Wageningen Institut of Animal Sciences, Section Animal Nutrition. PG Wageningen, Netherlands.
- Yusof, S.M., H. Fadzil, K.H. Teoh dan S. Abas. 1998. Early weaning of calves on milk replacer fed either soyabean or fishmeal- basedcalf starter. *Malaysia J. of Anim. Sci.* 3 (1): 40-46. <http://agrolink.moa.my/jph/ihk/research.htm>. 16 Maret 2005
- Ziggers , D. 2004. The better the pellet, the better the performance. *International Feed Production and Applied Nutrition. Feed Tech*, 8:6, 18-21.

**Pertanyaan :**

Apakah uji susu kadaluwarsa tersebut berdampak pada pedet?

**Jawaban :**

Mikroba yang ada pada susu sudah kadaluwarsa yang diuji (gram + ), hasilnya tidak memberi dampak negatif , ditunjukkan dengan vili-vili rumen yang tetap berkembang baik.

2014



DIES EMAS  
FPP UNDIP  
1964 - 2014

ISAA  
INDONESIAN SOCIETY OF ANIMAL AGRICULTURE

# Sertifikat

diberikan kepada

*Dr.Ir. Sri Mukodiningsih, M.S.*

atas partisipasinya sebagai

*Pemakalah*

dalam acara

**SEMINAR NASIONAL RUMINANSIA 2014**

Semarang, 19 Agustus 2014



Dekan

PROF. DR. V. Priyo Bintoro, MAgr.  
NIP. 19540213 198012 1 001

Ketua



Drh. Dian Wahyu Harjanti, PhD.  
NIP. 19801214 200604 2 001

PERTUMBUHAN SAPI JAWA BREBES PADA PEMELIHARAAN IN SITU [ <i>Christina Maria Sri Lestari, Ferawati Dewi Mayasari, Soedarsono, Eko Pangestu, dan Agung Purnomoadi</i> ] .....	49
SIFAT PERTUMBUHAN DOMBA ST CROIX PADA KONDISI STASIUN PERCOBAAN [ <i>Subandriyo, Umi Adiati, dan Bambang Setiadi</i> ] .....	54
PRODUKTIVITAS DOMBA LOKAL (Ovis Aries) YANG DIBERI RANSUM BERSUPLEMEN ZEOLIT DAN UREA [ <i>R. A., Gopar, S. Martono, D. Kardaya, dan I W. A. Darmawan</i> ] .....	57
PENGARUH PERBEDAAN WAKTU PEMBERIAN PAKAN TERHADAP KADAR GLUKOSA DAN UREA DARAH PADA DOMBA EKOR GEMUK JANTAN [ <i>Tegar Wicaksono, Edy Rianto, C.M. Sri Lestari dan Agung Purnomoadi</i> ] .....	61
PERFORMANS PRODUKSI DOMBA KOMPOSIT SUMATERA DI LAPANG [ <i>Umi Adiati</i> ] .....	67
PRODUKTIVITAS KAMBING PERANAKAN ETAWAH (PE) DI DAERAH LAHAN KERING DATARAN TINGGI BERIKLIM BASAH (Kasus di Desa Serang, Kec. Karangreja, Kab. Purbalingga) [ <i>Djoko Pramono dan B. Supriyanto</i> ] .....	70
MANAJEMEN REPRODUKSI KAMBING JAWARANDU DI PESISIR UTARA JAWA TENGAH [ <i>Arum Prastiwi, D. Wicaksono, M.K. Annam, E. Purbowati, C. M. S. Lestari, A. Purnomoadi, E. Rianto dan S. Datusukarno</i> ] .....	76
HUBUNGAN ANTARA LINGKAR DADA, PANJANG BADAN DAN LINGKAR AMBING DENGAN JUMLAH KONSUMSI PAKAN PADA KAMBING PERANAKAN ETAWA DARA [ <i>A.H.G. Salim, D.W. Harjanti dan A.Sustiyah</i> ] .....	81
HUBUNGAN TINGKAT KONSUMSI PAKAN TERHADAP PRODUKSI PROTEIN MIKROBA RUMEN PADA SAPI MADURA JANTAN [ <i>S. Pangaribowo, M. Arifin, E. Rianto dan A. Purnomoadi</i> ] .....	84
HUBUNGAN NILAI KONDISI TUBUH SAPI PERAH FRIES HOLLAND DARA BUNTING TUA DENGAN BERAT LAHIR DAN PRODUKSI SUSU PADA AWAL LAKTASI [ <i>Didin S. Tasripin, I. Hamidah dan W. Pribadi</i> ] .....	88
PARAMETER HEMATOKRIT, GLUKOSA DARAH DAN UREA DARAH TERNAK SAPI BALI BERBAGAI TINGKAT UMUR DI DAERAH IKLIM SEMI ARID [ <i>Bambang Hadisutanto, Andy F Ninu, dan Jacobus S. Oematan</i> ] .....	91
PERFORMANS PERSISTENSI PRODUKSI SUSU SAPI PERAH FRIES HOLLAND DARI LAKTASI SATU SAMPAI LAKTASI EMPAT [ <i>Marlis Nawawi, Didin S. Tasripin, Asep Anang, dan Heni Indrijani</i> ] .....	94
HUBUNGAN TINGKAH LAKU MAKAN DENGAN RESPON FISILOGIS PADA SAPI MADURA [ <i>Ari Prima, Wisnuwati, Sularno Dartsukarno, dan Agung Purnomoadi</i> ] .....	97
PEMANFAATAN SUSU BUBUK KEDALUWARSA SEBAGAI BINDER DALAM COMPLETE CALF STARTER DAN PENGARUHNYA TERHADAP KONSENTRASI VFA DAN GULA DARAH SEBAGAI INDIKATOR PERKEMBANGAN RUMEN PEDET PFH [ <i>Sri Mukodiningsih, Andriyani, S.P.S Budhi dan A. Agus</i> ] .....	102



# PROSIDING SEMINAR NASIONAL RUMINANSIA 2014

Publikasi ISAA No. 02/2014

**“Membangun dasar peternakan tropis  
berwawasan lingkungan menuju jaman  
keemasan”**

**Semarang, 19 Agustus 2014**

dilaksanakan oleh:  
Fakultas Peternakan dan Pertanian UNDIP, dan  
Indonesian Society of Animal Agriculture

Prosiding  
**Seminar Nasional  
Ruminansia 2014**

**“Membangun Dasar Peternakan Tropis  
Berwawasan Lingkungan Menuju Jaman Keemasan”**

Diselenggarakan atas kerjasama :  
**Indonesian Society of Animal Agriculture (ISAA)**  
dan  
**Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro**



**Penerbit ISAA**  
(Indonesian Society of Animal Agriculture)

Semarang, 19 Agustus 2014

# Prosiding Seminar Nasional Ruminansia 2014

ISBN : 978-602-72086-0-5

## Editor

Agung Purnomoadi  
Ari Prima  
Dian Wahyu Harjanti  
Edy Kurnianto  
Joelal Achmadi  
Sutaryo  
Sutopo

Diterbitkan oleh:

## **Indonesian Society of Animal Agriculture (ISAA)**

Gedung F Lantai 1 Fakultas Peternakan dan Pertanian  
Universitas Diponegoro  
Jalan Prof. Soedharto Kampus Tembalang, Semarang  
Telp/ Fax. (024) 7474750, Email: [isaa\\_undip@gmail.com](mailto:isaa_undip@gmail.com)  
Website: [www.fp.undip.ac.id/isaa](http://www.fp.undip.ac.id/isaa)

Cetakan Pertama, Januari 2015

Hak Cipta ©2014 ada pada penulis. Artikel pada prosiding ini dapat digunakan dan disebarluaskan secara bebas untuk tujuan bukan komersil atau non profit, dengan syarat tidak menghapus atau mengubah atribut penulis. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang kecuali mendapatkan izin terlebih dahulu dari penulis dan penerbit.