

**JURNAL**  
**PENGEMBANGAN PENYULUHAN PERTANIAN**  
**Bidang Ilmu-ilmu Peternakan**

**ISSN : 1858-1625**

Terbit dua kali dalam satu tahun pada bulan Juli dan Desember, berisi artikel ilmiah penelitian dan pemikiran dalam bidang Penyuluhan Pertanian, Teknis Peternakan Terapan dan Sosial Ekonomi Peternakan

**Ketua Penyunting**

Ir. Ali Rachman, M. Si

**Penyunting Pelaksana**

Dr. drh. Supriyanto, MP

Teguh Susilo, S.Pt, M.Si

Ir. Nuryanto, MS

Dr. Bambang Sudarmanto, S.Pt, MP

Dr. Ir. Hadi Haryanto, MP

Dr. Joko Daryatmo, S.Pt, MP

**Mitra Bestari**

Prof. Dr. Ir. Ristianto Utomo, SU. Fak. Peternakan UGM

Ir. Warsono Sarengat, MS., Fak. Peternakan UNDIP

Dr. Sapja Anantanyu, UNS

**Ketua Dewan Redaksi**

Drh. Budi Purwo Widiarso, MP

**Redaktur Pelaksana**

Drh. Budi Purwo Widiarso, MP

Redaksi menerima tulisan hasil penelitian yang belum pernah dipublikasikan. Naskah diketik diatas kertas HVS ukuran A4 (kuarto) dengan spasi 1,5 dengan jumlah halaman 10-15 halaman dengan huruf Times New Roman ukuran font 12. Naskah dikirim berupa print-out, CD atau DVD. Naskah yang masuk akan disunting untuk keseragaman format penulisan tanpa merubah isi tulisan

Alamat Redaksi

Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Magelang

Jurusan Penyuluhan Peternakan

Jl. Magelang-Kopeng Km. 7 PO. BOX 152 Magelang Jawa Tengah 56101

Telp/fax. (0293) 364188

e-mail: jurnalpenyuluhanstppmgl@yahoo.co.id

**JURNAL**  
**PENGEMBANGAN PENYULUHAN PERTANIAN**  
**Bidang Ilmu-ilmu Peternakan**

Volume 12 (24) Desember 2016

ISSN: 1858- 1625

**DAFTAR ISI**

<b>PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG LIMBAH RUMPUT LAUT (<i>Gracilaria verrucosa</i>) FERMENTASI DALAM RANSUM TERHADAP PROFIL HEMATOLOGIS ITIK PENGGING BETINA</b>	<b>1</b>
<i>F. Evandharu, Isroli dan E. Suprijatna</i>	
<b>MASSA KALSIMUM DAN PHOSFOR TULANG PADA AYAM LOKAL PERSILANGAN YANG DIBERI RANSUM MENGGUNAKAN KAYAMBANG (<i>Salvinia molesta</i>)</b>	<b>8</b>
<i>Adnan, K., N. Suthama dan W. Sarengat</i>	
<b>ANALISIS PROFITABILITAS USAHA PETERNAKAN POLA KEMITRAAN AYAM PEDAGING DI KECAMATAN UNGARAN TIMUR KABUPATEN SEMARANG</b>	<b>16</b>
<i>R. I. Lestari, K. Budiharjo dan M. Handayani</i>	
<b>PELAKU PENGEMBANGAN BUDIDAYA TERNAK SAPI POTONG DI KABUPATEN SUKOHARJO PROVINSI JAWA TENGAH</b>	<b>25</b>
<i>K. I. Adinata, Sunarso dan W. Sumekar</i>	
<b>PRODUKSI DAN KUALITAS JERAMI TANAMAN PROSO MILLET (<i>Panicum miliaceum L.</i>) DENGAN PEMBERIAN BERBAGAI ARAS UREA DAN PUPUK KANDANG SEBAGAI SUMBER PAKAN TERNAK</b>	<b>33</b>
<i>Akhmad Rizki, Eko Pangestu dan E. D. Purbajanti</i>	
<b>ANALISIS PENDAPATAN DAN PROFITABILITAS USAHA TERNAK AYAM PEDAGING KECAMATAN CLUWAK KABUPATEN PATI</b>	<b>40</b>
<i>P. M. Puspita, S. I. Santoso dan W. Sarengat</i>	
<b>KECERNAAN DAN FERMENTABILITAS NUTRIEN RUMPUT GAJAH SECARA <i>IN VITRO</i> DITANAM DENGAN PEMUPUKAN ARANG AKTIF UREA</b>	<b>46</b>
<i>Y. P. Widodo, L. K. Nuswantara dan F. Kusmiyati</i>	
<b>KADAR PROTEIN KASAR DAN FERMENTABILITAS SECARA <i>IN VITRO</i> JERAMI TANAMAN KEDELAI YANG DITANAM</b>	

<b>DENGAN PENYIRAMAN AIR LAUT DAN MULSA ECENG GONDOK</b>	<b>55</b>
<i>A. Fauzi, Surahmanto dan A. Darmawati</i>	
<b>PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG BUAH JAMBU BIJI (<i>Psidium guajava</i> L.) DALAM RANSUM TERHADAP PERSENTASE DAN POTONGAN KOMERSIAL KARKAS AYAM BROILER</b>	<b>62</b>
<i>Mandegani D., L. D. Mahfudz dan B. Sukanto</i>	
<b>PEMBERIAN PREBIOTIK SOYBEAN OLIGOSAKARIDA DARI EKSTRAK BUNGKIL DAN KULIT KEDELAI TERHADAP PERLEMAKAN DAN BOBOT DAGING PADA AYAM BROILER</b>	<b>68</b>
<i>M. E. Krismaputri, N. Suthama and Y. B. Pramono</i>	
<b>TINGKAT STATUS PENCEMARAN BAKTERI SELAMA PENYIMPANAN DI JALUR DISTRIBUSI TELUR AYAM LAYER</b>	<b>75</b>
<i>Oktavia Mutiarini, Fajar Wahyono dan Siti Susanti</i>	
<b>DEGRADABILITAS NUTRIEN BAGASSE AMOFER PADA DOMBA SECARA <i>In Sacco</i></b>	<b>85</b>
<i>Nurahman, M. E., E. Pangestu dan F. Wahyono</i>	
<b>PENGGUNAAN TEPUNG LIMBAH PENETASAN TELUR PUYUH DALAM RANSUM TERHADAP KUALITAS FISIK TELUR PUYUH (<i>Coturnix coturnix japonica</i>)</b>	<b>93</b>
<i>S. Alamsyah, S. Kismiati dan V. D. Yuniarto</i>	
<b>PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG RUMPUT LAUT (<i>Gracilaria verrucosa</i>) FERMENTASI DALAM RANSUM AYAM BROILER TERHADAP BERAT DAN UKURAN TULANG <i>FEMUR</i>, <i>TIBIA</i> DAN <i>TARSOMETATARSUS</i></b>	<b>99</b>
<i>Ardhianto R., L.D. Mahfudz dan E. Suprijatna</i>	
<b>PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK JAHE MERAH TERHADAP KARKAS DAN LEMAK ABDOMINAL PADA AYAM BROILER BETINA</b>	<b>106</b>
<i>Gatot Adiwianto</i>	
<b>EFEK FERMENTASI HIJAUAN POTENSI ANTELMINTIK MENGGUNAKAN <i>Trichoderma sp.</i> TERHADAP JUMLAH EPG FESES DAN ERITROSIT KAMBING</b>	<b>115</b>
<i>Pramu, Y. R. Kusuma dan T. Susilo</i>	
<b>PENANGANAN ANESTRUS PASKA BERANAK SAPI PERAH DENGAN IMPLAN PROGESTERONE INTRAVAGINA DI KELOMPOK TANI TERNAK KECAMATAN NGABLAK KABUPATEN MAGELANG</b>	<b>122</b>
<i>Supriyanto</i>	

## Pengantar Redaksi

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas terbitnya Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian, Bidang Ilmu-ilmu Peternakan, Volume 12 (24), Desember 2016, yang diterbitkan oleh Program Studi Penyuluhan Peternakan, Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Magelang. Jurnal ini merupakan publikasi ilmiah di bidang Ilmu-ilmu Peternakan, yang terbit 2 (dua) kali dalam setahun, yaitu pada bulan Juli dan Desember.

Pada edisi kali ini kami menampilkan beberapa tulisan seperti: Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*) Fermentasi Dalam Ransum Terhadap Profil Hematologis Itik Pengging Betina; Massa Kalsium Dan Phospor Tulang Pada Ayam Lokal Persilangan Yang Diberi Ransum Menggunakan Kayambang (*Salvinia molesta*); Analisis Profitabilitas Usaha Peternakan Pola Kemitraan Ayam Pedaging Di Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang; Pelaku Pengembangan Budidaya Ternak Sapi Potong Di Kabupaten Sukoharjo Provinsi Jawa Tengah; Produksi Dan Kualitas Jerami Tanaman Proso Millet (*Panicum miliaceum* L.) Dengan Pemberian Berbagai Aras Urea Dan Pupuk Kandang Sebagai Sumber Pakan Ternak; Analisis Pendapatan Dan Profitabilitas Usaha Ternak Ayam Pedaging Kecamatan Cluwak Kabupaten Pati; Kecernaan Dan Fermentabilitas Nutrien Rumput Gajah Secara *In Vitro* Ditanam Dengan Pemupukan Arang Aktif Urea; Kadar Protein Kasar Dan Fermentabilitas Secara *In Vitro* Jerami Tanaman Kedelai Yang Ditanam Dengan Penyiraman Air Laut Dan Mulsa Eceng Gondok; Pengaruh Penggunaan Tepung Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Dalam Ransum Terhadap Persentase Dan Potongan Komersial Karkas Ayam Broiler; Pemberian Prebiotik Soybean Oligosakarida Dari Ekstrak Bungkil Dan Kulit Kedelai Terhadap Perlemakan Dan Bobot Daging Pada Ayam Broiler; Tingkat Status Pencemaran Bakteri Selama Penyimpanan Di Jalur Distribusi Telur Ayam Layer; Degradabilitas Nutrien Bagasse Amofer Pada Domba Secara *In Sacco*; Penggunaan Tepung Limbah Penetasan Telur Puyuh Dalam Ransum Terhadap Kualitas Fisik Telur Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*); Pengaruh Penggunaan Tepung Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*) Fermentasi Dalam Ransum Ayam Broiler Terhadap Berat Dan Ukuran Tulang Femur, Tibia Dan Tarsometatarsus; Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah Terhadap Karkas Dan Lemak Abdominal Pada Ayam Broiler Betina; Efek Fermentasi Hijauan Potensi Antelmintik Menggunakan *Trichoderma* Sp. Terhadap Jumlah Epg Feses Dan Eritrosit Kambing;

Penanganan Anestrus Paska Beranak Sapi Perah Dengan Implan Progesterone Intravagina  
Di Kelompok Tani Ternak Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang.

Kami mengucapkan terima kasih kepada penulis dan semua pihak yang telah membantu penerbitan jurnal ini, dan semoga dapat memberikan motivasi dan dorongan kepada semua sivitas akademika STPP Magelang pada khususnya dan semua pihak pada umumnya untuk mempublikasikan hasil penelitian di bidang peternakan, penyuluhan peternakan, hasil telaahan pustaka, atau pengalaman lain yang dapat bermanfaat bagi kemajuan di bidang ilmu penyuluhan peternakan pada khususnya dan pembangunan pertanian pada umumnya.

Redaksi.



**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG LIMBAH RUMPUT LAUT (*Gracilaria verrucosa*) FERMENTASI DALAM RANSUM TERHADAP PROFIL HEMATOLOGIS ITIK PENGGING BETINA**

**F. Evandharu<sup>1</sup>, Isroli<sup>2</sup> dan E. Suprijatna<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275  
✉ E-mail: edjeng@gmail.com

<sup>2)</sup> Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima: 03 November 2015

Disetujui: 27 Oktober 2016

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung limbah rumput laut fermentasi (TLRLF) terhadap profil hematologis itik Pengging betina. Materi penelitian adalah 125 ekor itik Pengging betina umur 32 minggu. Ransum tersusun dari jagung kuning, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, minyak nabati, CaCO<sub>3</sub>, premix, methionin, lysin, tepung sumpil (*Brotia costulla*), tepung limbah rumput laut (TLRL) dan TLRLF. Rancangan Acak Lengkap (RAL) diterapkan dengan 5 perlakuan, 5 ulangan, T0: ransum kontrol tanpa TLRL; T1: ransum mengandung 15% TLRL, T2: ransum mengandung 15% TLRLF; T3: ransum mengandung 17,5% TLRLF; T4: ransum mengandung 20% TLRLF. Parameter yang diamati yaitu jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan kadar hematokrit. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin, tetapi meningkatkan ( $P<0,05$ ) kadar hematokrit.

**Kata kunci:** itik pengging, limbah rumput laut, profil hematologis.

**(THE EFFECT OF FERMENTED SEAWEED (*GRACILARIA VERRUCOSA*) BY PRODUCT FLOUR IN THE DIET ON HEMATOLOGY PROFILE OF FEMALE PENGGING DUCK)**

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of fermented seaweed by product flour (FSBPF) in rations on hematology profile in female Pengging ducks. The material used is 125 female Pengging duck age of 32 weeks. Rations were used consisting of yellow corn, rice bran, soybean meal, fish meal, premix, CaCO<sub>3</sub>, methionin, lysine, coconut oil, *Brotia costulla* flour, seaweed by product flour (SBPF) and FSBPF. This study used a completely randomized design (CRD) with five treatments and five replications, T0: ration without SBPF ; T1: ration with 15% SBPF; T2: ration with 15%FSBPF; T3: ration with 17,5% FSBPF and T4: ration with 20% FSBPF. Parameter were, total RBC, hemoglobin and

PCV. The results showed that the use of FSBPF in rations not significantly effect ( $P>0.05$ ) the total RBC and hemoglobin, but significantly ( $P<0.05$ ) increase level on PCV.

**Keywords:** *Pengging duck, seaweed by product, hematology profile.*

## PENDAHULUAN

Itik Pengging adalah salah satu jenis itik lokal hasil persilangan antara Itik Magelang dengan Itik Mojosari, serta warna bulu pada umumnya didominasi warna bulu Itik Mojosari. Itik Pengging memiliki ciri khusus yaitu warna bulu polos kecoklatan, warna kaki dan paruh hitam, mata lebar, serta ukuran kepala yang kecil dengan leher agak panjang (Setiawan *et al.*, 2013). Penyebarannya di daerah Kab. Boyolali, Kab. Sukoharjo, Kab. Klaten dan Kab. Sragen, Jawa Tengah.

Permasalahan yang muncul dari peternakan itik adalah biaya dan harga pakan yang tinggi. Peternak memerlukan bahan pakan alternatif yang terdapat di daerah sekitar peternakan yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan dapat meminimalisir biaya. Bahan pakan alternatif adalah bahan pakan yang belum umum digunakan, mudah didapat, harganya murah dan memiliki kandungan nutrisi tinggi, salah satunya yaitu limbah rumput laut. Limbah rumput laut merupakan hasil samping dari budidaya rumput laut berupa sortiran rumput laut setelah panen dan dapat ditemukan di sekitar pantai utara Jawa Tengah.

Limbah rumput laut memiliki kandungan nutrisi seperti polisakarida dan serat; mineral; protein dan asam amino; lemak dan asam lemak; vitamin B<sub>12</sub>, C dan E; polifenol serta karotenoid (Burtin, 2003). Kandungan nutrisi dalam rumput laut yang baik dapat menunjang proses pembentukan darah (hemopoeisis). Zat-zat yang berperan dalam hemopoesis ialah protein, vitamin (asam folat, vitamin B<sub>12</sub>, vitamin C, dan

vitamin E), dan mineral (Fe dan Cu) (Besuni *et al.*, 2013). Pemberian pakan ternak ayam dengan menggunakan tepung rumput laut (*Gracilaria edulis*) pada level 2,5 sampai 10% dari total pakan mampu meningkatkan kesehatan, bobot telur, produksi telur, dan daya tetas (Horhoruw *et al.*, 2009).

Tujuan penelitian adalah mengetahui seberapa besar rumput laut fermentasi dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan untuk meningkatkan profil hematologis itik pengging betina.

## MATERI DAN METODE

Materi penelitian adalah 125 ekor itik Pengging betina umur 32 minggu. Kandang yang digunakan adalah 25 petak kandang litter berukuran 1x1x1 m, masing-masing petak berisi 5 itik. Ransum tersusun dari jagung kuning, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, minyak nabati, CaCO<sub>3</sub>, premix, methionin, lysin, tepung sumpil (*Brotia costulla*), TLRL dan TLRLF. Ransum berdasarkan isoprotein dan isoenergi dengan kandungan PK 18% serta energi metabolis 2900 kkal/kg.

Limbah rumput laut diperoleh dari desa Randusanga Wetan, Brebes, Jawa Tengah. Pembuatan tepung limbah rumput laut diawali dengan proses seleksi dan pencucian. Menjemur limbah rumput laut hingga kering, kemudian menggilingnya. Proses fermentasi dilakukan dengan mengukus limbah rumput laut 20 menit pada suhu  $\pm 100^{\circ}\text{C}$ , didinginkan hingga suhu  $35^{\circ}\text{C}$ . Mencampur *Aspergillus niger* sebanyak 12 gram per kg tepung limbah rumput laut. Melakukan pemeraman 2

minggu secara aerob dengan suhu 35–36°C dan kelembaban 70–80%. Membalik permukaan fermentasi, menjemurnya dengan cahaya matahari selama 1 hari untuk menghentikan proses fermentasi.

Pengambilan data hematologis dilakukan pada umur 40 minggu. Analisis hemoglobin, eritrosit dan hematokrit dilakukan terhadap 25 sampel darah dengan pengambilan 1 sampel secara acak dari setiap unit percobaan. Pengambilan darah dilakukan melalui pembuluh *vena brachialis* (bagian sayap) menggunakan *syringe* sebanyak  $\pm 5$  cc, dan segera dimasukkan ke dalam tabung EDTA (Ethylene Diamine Tetraacetic Acid) untuk

menghindari pembekuan darah. Semua perhitungan profil darah menggunakan alat *Sysmex XS-800i*.

Rancangan yang digunakan adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan yaitu (T0) ransum kontrol, (T1) ransum dengan penggunaan TLRLNF 15%, (T2) ransum dengan penggunaan TLRLF 15%, (T3) ransum dengan penggunaan TLRLF 17,5% dan (T4) ransum dengan penggunaan TLRLF 20%. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dan uji F pada taraf 5%, jika terdapat pengaruh perlakuan yang nyata ( $P < 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan uji Duncan.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrien Ransum Perlakuan

Bahan Pakan	Ransum				
	T0	T1	T2	T3	T4
	------(%)-----				
Jagung Kuning	56,1	49,1	48,3	46,8	45,0
Tepung Rumput Laut	0	15,0	0	0	0
Tepung Rumput Laut Fermentasi	0	0	15,0	17,5	20,0
Bungkil Kedelai	17,6	17,5	17,1	16,3	15,9
Minyak Nabati	0,7	0,7	0,5	0,4	0,4
Bekatul	13,8	6,7	8,7	8,2	8,3
Tepung Ikan	7,0	7,0	5,9	6,6	6,6
CaCO <sub>3</sub>	1,9	1,2	1,7	1,4	1,0
Premix	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Methionin	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Lysin	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
Tepung Sumpil ( <i>Brotia costulla</i> )	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

**Kandungan Nutrien :**

EM (kkal/kg)*	2.929,29	2.900,66	2.907,52	2.902,74	2.901,84
Protein kasar(%)	18,08	18,05	18,02	18,02	18,01
Serat Kasar (%)	6,44	6,44	6,59	6,72	6,99
Lemak Kasar(%)	8,01	7,67	8,53	8,58	8,72
Ca (%)	2,48	2,44	3,96	4,01	3,91
P (%)	0,72	0,60	0,60	0,61	0,61
Methionin (%)	0,73	0,70	0,68	0,69	0,68
Lysin (%)	1,08	0,94	0,92	0,91	0,90
Arginin (%)	1,25	0,43	1,09	1,08	1,06
Harga Pakan (Rp/kg)	5.589,5	5.207,25	5.182,2	5.115,07	5.065,63

\*Hasil perhitungan berdasarkan rumus Balton menurut Siswohardjono (1982):  $EM = 40,81 \{0,87(\text{protein kasar} + 2,25 \text{ lemak kasar} + \text{BETN}) + 2,5\}$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian penggunaan tepung limbah rumput laut fermentasi dalam ransum terhadap efisiensi penggunaan protein itik pengging dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh penggunaan tepung limbah rumput laut fermentasi

Parameter	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
Jumlah Eritrosit (juta/mm <sup>3</sup> )	2,68	2,64	2,81	2,59	2,78
Kadar Hemoglobin (gram/dl)	13,02	12,66	13,76	12,82	13,46
Kadar Hematokrit (%)	39,82 <sup>b</sup>	39,74 <sup>b</sup>	43,10 <sup>a</sup>	38,84 <sup>b</sup>	42,96 <sup>a</sup>

<sup>a, b</sup> Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata (P<0,05)

### Jumlah Eritrosit

Berdasarkan pada tabel diatas, nilai rata-rata jumlah eritrosit berada dalam kisaran normal jumlah eritrosit pada itik pengging betina. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat *et al.* (2013) bahwa jumlah rata-rata sel darah merah pada unggas adalah 1,25-4,50 juta/mm<sup>3</sup>. Menurut Ismoyowati (2006), rata-rata profil hematologis itik betina lokal (Itik Tegal) produksi tinggi yaitu 2,30 ± 0,27 106/μl.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemberian tepung limbah rumput laut fermentasi sampai tahap pemberian 20% pada ransum itik pengging betina tidak berpengaruh terhadap jumlah eritrosit (P>0,05). Hasil ini bisa dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, nutrisi, bangsa, suhu lingkungan dan faktor iklim yang sama. Hal ini sesuai dengan Wardiny *et al.* (2012) bahwa jumlah eritrosit ini dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, hormon, hipoksia (kekurangan oksigen), aktivitas, nutrisi, produksi telur, bangsa, suhu lingkungan dan faktor iklim. Semua faktor tersebut tidak ada perbedaan sehingga faktor yang memungkinkan mempengaruhi eritrosit adalah tepung rumput laut, namun hasil penelitian ini tepung rumput laut tidak mempengaruhi jumlah eritrosit. Hal ini disebabkan tepung limbah rumput laut tidak mengakibatkan

ransum berbeda kadar proteinnya. Nutrisi yang paling berpengaruh terhadap eritrosit adalah protein terutama asam amino yang terdapat di dalam ransum sehingga mampu memperbaiki metabolisme dalam tubuh itik secara optimal. Jumlah eritrosit yang normal juga dapat dijadikan sebagai salah satu indikator bahwa kecukupan protein dan asam amino tetap terjaga (Napirah *et al.*, 2013).

Unsur penting dalam pembentukan eritrosit adalah protein, glukosa, dan unsur makromineral (Cu, Fe, Zn). Adanya unsur mikromineral dan vitamin sebagai pelengkap untuk pembentukan eritrosit. Rumput laut kaya akan vitamin dan mineral khususnya vitamin A, B, C, dan D serta mengandung mineral Fe dan Ca. Menurut Patria *et al.* (2013) peran vitamin C dalam pembentukan eritrosit terkait dengan fungsi vitamin C yang mempercepat penyerapan mineral Fe dari mukosa usus halus dan memindahkannya kedalam aliran darah menuju tulang sumsum yang selanjutnya digunakan untuk membentuk hemoglobin.

### Kadar Hemoglobin

Berdasarkan pada tabel diatas, rata-rata kadar hemoglobin pada itik pengging betina yaitu antara 12,66-13,76 gram/dl. Hasil penelitian ini lebih tinggi daripada penelitian Ali *et al.* (2013) bahwa kadar

hemoglobin itik lokal yang dihasilkan dari penambahan probiotik dalam ransum yaitu berkisar antara  $8,10 \pm 0,79$  g/100 ml sampai  $11,23 \pm 1,23$  g/100 ml. Menurut Ismoyowati (2006) bahwa rata-rata kadar hemoglobin darah itik Tegal berkisar antara 10,957–12,171 g/100 ml. Hal tersebut menyebabkan kemampuan membawa oksigen ke dalam jaringan meningkat. Hal ini sesuai dengan Hidayat *et al.* (2013) bahwa kadar hemoglobin yang rendah menyebabkan kemampuan membawa oksigen ke dalam jaringan menjadi menurun, dan ekskresi CO<sub>2</sub> tidak efisien sehingga keadaan dan fungsi sel akan mengalami penurunan.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemberian tepung limbah rumput laut fermentasi sampai tahap pemberian 20% pada ransum itik pengging betina tidak berpengaruh nyata terhadap kadar hemoglobin ( $P > 0,05$ ). Hal tersebut dipengaruhi oleh konsumsi ransum antar perlakuan yang sama. Konsumsi ransum yang sama mengakibatkan tidak ada perbedaan asupan O<sub>2</sub> antar perlakuan sehingga kadar hemoglobin tidak berbeda nyata. Hasil ini dapat dipengaruhi pula oleh umur, spesies, dan pakan yang sama. Jain (1993) dan Wardhana *et al.* (2001), menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin adalah umur hewan, spesies, lingkungan, musim, pakan, ada tidaknya kerusakan eritrosit, waktu pengambilan sampel, jenis antikoagulan yang dipakai dan metoda yang digunakan. Menurut Ali *et al.* (2013) bahwa hemoglobin merupakan suatu senyawa kompleks globin yang dibentuk 4 sub unit, masing-masing mengandung suatu gugusan hem yang dikongjugasi ke suatu polipeptida. Hem adalah turunan porofirin yang mengandung zat besi (Fe). Pembentukan

hemoglobin membutuhkan zat besi (Fe) sebagai komponen penyusunnya.

### **Kadar Hematokrit**

Nilai rata-rata kadar hematokrit pada itik pengging yaitu antara 38,84–42,96%. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kadar hematokrit pada perlakuan T2 dan T4 lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan T0, T1 dan T3. Penggunaan rumput laut dalam ransum itik pengging betina terbaik pada level penggunaan 15% dengan difermentasi. Menurut Isroli *et al.* (2009) bahwa kadar hematokrit yang rendah di dalam tubuh menandakan ternak tersebut sakit, akan tetapi apabila kadar hematokrit di dalam tubuh ternak stabil dan sesuai dengan standar maka ternak dalam kondisi normal atau sehat. Alam dan Qasim (1994) melakukan penelitian pada ternak tikus dengan pemberian ransum yang mengandung tepung rumput laut hingga taraf 20% membuktikan adanya peningkatan kadar eritrosit dan kadar hematokrit. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan jumlah eritrosit masih berada di kisaran normal sedangkan kadar hematokrit meningkat. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh pemberian taraf rumput laut yang berbeda serta besarnya volume sel darah merah (jumlah eritrosit). Meningkatnya kadar hematokrit menunjukkan bahwa pembentukan eritrosit berjalan dengan baik. Hematokrit menunjukkan besarnya volume sel darah merah yang dinyatakan dalam persen (Ali *et al.*, 2013).

Umur itik dapat mempengaruhi nilai hematokrit dikarenakan oleh ukuran dan jumlah eritrosit, perbedaan umur itik dan tingkat produksi dapat mempengaruhi nilai hematokrit. Semakin besar persentase hematokrit maka semakin banyak gesekan yang terjadi di dalam sirkulasi darah pada

berbagai lapisan darah dan gesekan ini menentukan viskositas, oleh karena itu hematokrit meningkat dengan bersamaan viskositas darah pun meningkat. Kusumasari *et al.* (2012) menyatakan bahwa kadar hematokrit dipengaruhi oleh faktor eksternal meliputi ransum, konsumsi air, dan suhu lingkungan dan internal meliputi umur, bangsa, jenis kelamin, dan aktivitas ternak. Nilai hematokrit dalam tubuh ternak dapat mengalami penurunan dan peningkatan yang disebabkan oleh kondisi tubuh ternak itu sendiri atau yang biasa disebut homeostatis (Ismail, 2014). Rumput laut menyebabkan kenaikan kadar hematokrit darah itik pengging betina karena tempung rumput laut menaikkan jumlah eritrosit. Data pada Tabel 2. menunjukkan jumlah eritrosit cenderung naik walaupun secara statistik tidak bermakna.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung limbah rumput laut (*G. verrucosa*) fermentasi sampai level 20% dalam ransum dapat menaikkan kadar hematokrit namun tidak mempengaruhi jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin pada itik Pengging betina umur 32-40 minggu.

### Saran

Saran penelitian yaitu pemanfaatan tepung limbah rumput laut sebagai pakan itik pengging betina dapat diberikan hingga taraf 15% karena meningkatkan profil hematologis.

## DAFTAR PUSTAKA

Ali, S. S., Ismoyowati dan D. Indrasanti. 2013. Jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan hematokrit pada

berbagai jenis itik lokal terhadap penambahan probiotik dalam ransum. *J. Ilmu. Peternakan.* **1** (13): 1001-1013

Besuni, A., N. Jafar dan R. Indriasari. 2013. *Hubungan asupan zat gizi pembentuk sel darah merah dengan kadar hemoglobin pada ibu hamil di kabupaten Gowa.* Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.

Burtin, P. 2003. Nutritional value of seaweeds. *Electronic Journal of Enviromental, Agric. and Food Chem.* **2** (4): 498-503.

Hidayat, W. Isroli dan RR.E. Widiastuti. 2013. Kadar hemoglobin, hematokrit, dan eritrosit burung puyuh jantan umur 0 – 5 minggu yang diberi pakan tambahan kotoran walet dalam pakan. *Animal Agriculture Journal* **2** (1) : 209 – 216.

Horhoruw, W.M., Wihandoyo dan T. Yuwanta. 2009. Pengaruh pemanfaatan rumput laut *Gracilaria edulis* dalam pakan terhadap kinerja ayam fase *pullet*. *Buletin Peternakan.* **33** (1): 8-16.

Ismail, F. 2014. Profil Hematologis dan Biokimia Darah Ayam Ras Petelur yang Dipelihara Pada Sistem Pemeliharaan Intensif dan *Free-Range* pada Musim Kemarau. *Skripsi.* Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin, Makasar.

Ismoyowati, T. Yuwanta, J.H.P. Sidadolog dan S. Keman. 2006. Performans Reproduksi Itik Tegal Berdasarkan Profil Hematologis. Fakultas

- Peternakan UNSOED dan Fakultas Peternakan UGM. *Animal Production*. Vol. 8, No. 2: 88-93.
- Jain, N. C. 1993. *Essential of Veterinary Hematology*. Lea and Febringer, Philadelphia.
- Kusumasari. Y.F.Y., V.D. Yunianto dan E. Suprijatna. 2012. Pemberian fitobiotik yang berasal dari mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit pada ayam broiler. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. **4** (1): 129–132.
- Napirah, A., Supadmo dan Zuprizal. 2013. Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica Valet*) dalam pakan terhadap parameter hematologi darah puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). *Buletin Peternakan*. **37** (2): 114-119.
- Patria, D.A., K. Praseno dan S. Tana. 2013. Kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit puyuh (*Coturnix-coturnix japonica Linn.*) setelah pemberian larutan kombinasi mikromineral (Cu, Fe, Zn, Co) dan itamin (A, B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub>, C) dalam air minum. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. **21** (1): 26-35.
- Putranto, I. 2012. *Beternak Bebek Peking*. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Setiawan, A. S., L. D. Mahfudz dan Sumarsono. 2013. Efisiensi Penggunaan Protein pada Itik Pengging Jantan yang Diberi Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Fermentasi dalam Ransum. *Agromedia* **31** (2) : 9 – 19.
- Wardhana, April H, E. Kenanawati, Nurmawati, Rahmaweni dan C.B. Jatmiko. 2001. Pengaruh Pemberian Sediaan Patikaan Kebo (*Euphorbia Hirta L*) terhadap Jumlah Eritrosit, Kadar Hemoglobin, dan Nilai Hematokrit pada Ayam yang Diinfeksi dengan *Eimeria tenella*. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. Vol. 6 No. 2 Th. 2001. Bogor.
- Wardiny, T.M., Y. Retnani dan Taryati. 2012. Pengaruh ekstrak daun mengkudu terhadap profil darah puyuh starter. *J. Ilmu Tek. Pang.* **2** (2): 110-120.

**MASSA KALSIUM DAN PHOSFOR TULANG PADA AYAM LOKAL  
PERSILANGAN YANG DIBERI RANSUM MENGGUNAKAN KAYAMBANG  
(*Salvinia molesta*)**

**Adnan, K.<sup>1</sup>, N. Suthama<sup>2</sup> dan W. Sarengat<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>) Mahasiswa Program Sarjana Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas  
Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275  
✉ E-mail: adnankurniawan05@gmail.com

<sup>2</sup>) Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275

Diterima: 23 Mei 2016

Disetujui: 14 Oktober 2016

**ABSTRAK**

Penelitian dilakukan untuk mengetahui level penggunaan Kayambang (*Salvinia molesta*) terhadap retensi kalsium dan fosfor, massa kalsium dan fosfor tulang, asupan protein dan pertambahan bobot badan harian pada ayam kampung persilangan. Materi penelitian menggunakan 100 ekor ayam persilangan umur 3 minggu dengan bobot badan awal  $218,76 \pm 0,54$  gram. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan (ransum basal, 6% ransum mengandung kayambang, 12%, dan ransum mengandung kayambang 18%) dengan 5 ulangan yang terdiri dari 5 ekor setiap unit. Parameter yang diamati meliputi retensi Ca dan P, massa Ca dan P, asupan protein dan pertambahan bobot badan harian. Hasil penelitian menunjukkan pemberian kayambang berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap retensi dan massa Ca dan P, asupan protein dan pertambahan bobot badan harian. Pemanfaatan kayambang sampai 18% dapat meningkatkan retensi Ca dan P, massa Ca dan P, asupan protein dan pertambahan bobot badan harian pada ayam kampung persilangan.

**Kata kunci:** *Salvinia molesta*; Ayam Persilangan; Retensi Ca dan P

**(CALCIUM AND PHOSPHOROUS BONE MASS IN LOCAL CHICKEN CROSSES  
WERE GIVEN RATIONS USING KAYAMBANG (*SALVINIA MOLESTA*))**

**ABSTRACT**

The study was conducted to determine the level of using kayambang (*Salvinia molesta*) on the retention of calcium and phosphorus, calcium and phosphorus bone mass, protein intake and daily weight gain of cross breed chicken. The research material using 100 cross breed chicken aged 3 weeks with a weight of  $218.76 \pm 0.54$  gram. This research is composed by using Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments (basal diets, 6% kayambang, 12% kayambang, and 18% kayambang) and 5 replications consisting of 5 ducks in each pen. The observed parameters are including retention of calcium and phosphorus, calcium and phosphorus bone mass, protein intake and daily weight gain. The results showed that kayambang significant ( $P < 0.05$ ) on the retention of Ca and P, Ca and P

bone mass, protein intake and daily weight gain on cross breed chicken. It was concluded that the kayambang up to level 18% can improve retention of calcium and phosphorus, calcium and phosphorus bone mass, protein intake and daily weight gain of cross breed chicken.

**Keywords:** *Salvinia molesta*; Cross Breed Chicken; Retention Ca and P

## PENDAHULUAN

Ayam kampung sebagai unggas lokal Indonesia dikenal mempunyai potensi sebagai penghasil protein hewani yang diminati konsumen karena rasa telur dan daging yang enak. Ayam kampung merupakan unggas lokal yang tidak mempunyai ciri spesifik, namun banyak dipelihara peternak sehingga mudah ditemukan di seluruh wilayah Indonesia (Nataamijaya, 2009). Produktivitas ayam kampung rendah karena pemeliharaan sangat sederhana disamping secara genetik efisiensi penggunaan ransum lebih rendah dibanding ayam ras. Sehingga perlu perbaikan dalam pemberian pakan dan mencari sumber bahan pakan dengan kandungan nutrisi yang baik. Bahan pakan alternatif diperlukan dengan harga murah, mudah didapat dengan ketersediaan yang tidak terbatas, serta memiliki kandungan nutrisi untuk kebutuhan ternak dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Salah satu bahan alternatif untuk mengatasi masalah tersebut adalah pemanfaatan gulma air Kayambang (*Salvinia molesta*).

Bahan lokal yang dapat dijadikan sebagai alternatif penyusun ransum dan mempunyai kandungan protein tergolong tinggi serta mudah didapat dan tersedia di berbagai tempat adalah kayambang. Kandungan tepung kayambang memiliki protein yang tinggi yaitu 15,90%, lemak kasar 2,10%, serat kasar 16,80%, kalsium 1,27% (Rosani, 2002). Kayambang memiliki beberapa kelebihan, yaitu memiliki kandungan protein tinggi dengan kandungan mineral lengkap (K, Ca, P dan

Mg) dan mudah didapat, tidak mengandung racun, tidak mengandung zat anti nutrisi, tidak bersaing dengan manusia, harga murah serta ketersediaan melimpah karena pertumbuhan cepat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh ransum menggunakan tepung kayambang (*Salvinia molesta*) terhadap retensi kalsium dan fosfor, massa kalsium dan fosfor tulang, asupan protein dan pertambahan bobot badan harian pada ayam kampung persilangan.

## MATERI DAN METODE

Materi penelitian yang digunakan adalah 100 ekor ayam kampung persilangan (persilangan ayam kampung jantan dengan ayam petelur betina) umur 3 minggu dengan bobot badan awal  $218,76 \pm 0,54$ g. Bahan pakan yang digunakan untuk menyusun ransum terdiri dari jagung, tepung kayambang, bungkil kedelai, tepung ikan, minyak, bekatul,  $\text{CaCO}_3$ , premix, *metionin*, *lisin*. Perlengkapan dan peralatan yang digunakan antara lain tempat ransum, tempat minum, kandang *battery*, termometer dan timbangan digital.

Kayambang yang digunakan berasal dari perairan danau Rawa Pening diberikan dalam bentuk tepung yang telah dikeringkan dan digiling terlebih dahulu. Tahap adaptasi dilakukan selama 2 minggu dan tahap perlakuan dilakukan selama 8 minggu. Tahap perlakuan diawali dengan pemeliharaan ayam pada kandang *brooder* selama dua minggu dan diberi ransum komersial. Ayam diadaptasikan dengan

ransum perlakuan pada minggu ketiga. Perlakuan dimulai pada umur 3 minggu hingga umur 10 minggu, dengan pemberian ransum dan minum *ad libitum*. Pencatatan konsumsi dilakukan setiap hari, sedangkan penimbangan bobot badan dilakukan sekali dalam seminggu. Pencegahan penyakit dilakukan dengan pemberian vaksin ND

pada umur 4 hari dan vaksin gumboro pada umur 13 hari.

Ransum disusun iso protein (20%) dan iso energi (2.900 kkal/kg) untuk periode *starter*, umur 3-4 minggu dan protein 19% dengan energi metabolis 2.900 kkal/kg untuk periode *finisher*, umur 4-10 minggu.

Tabel 1. Komposisi Ransum Perlakuan Fase Starter

Susunan Ransum	T0	T1	T2	T3
Bahan Pakan	----- (%) -----			
Jagung	52,10	52,30	51,00	51,80
Bungkil Kedelai	21,30	17,00	14,00	10,80
Minyak	1,20	1,20	1,30	1,30
Bekatul	16,80	15,90	15,10	11,80
Tepung Ikan	5,00	5,00	5,00	5,00
CaCO <sub>3</sub>	0,80	0,70	0,40	0,40
Premix	0,80	0,70	0,40	0,30
Metionin	1,00	0,60	0,40	0,30
Lisin	1,00	0,60	0,40	0,30
<i>Salvinia molesta</i>	0,00	6,00	12,00	18,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrien (%)				
EM (kkal/kg)*	2.900,71	2.900,84	2.900,31	2.900,80
Protein Kasar**	20,32	20,04	20,27	20,33
Lemak Kasar**	5,04	4,94	4,91	4,68
Serat Kasar**	6,22	8,36	10,57	12,10
Metionin***	1,26	0,88	0,68	0,58
Lisin***	1,55	1,15	0,95	0,82
Kalsium**	1,24	1,17	0,90	0,93
Phospor**	0,72	0,69	0,66	0,61

Keterangan :

\* EM dihitung dengan rumus Balton yang disitasi Sibbald (1989)

$$\text{Energi Metabolis} = \text{EM} = 40,81 \{0,87 (\text{PK} + 2,25 \text{LK} + \text{BETN}) + \text{K}\}$$

\*\* Dianalisis Proksimat diLaboratorium Ilmu Nutrisi dan PakanFakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

\*\*\* Tabel Komposisi Bahan Pakan Amrullah (2004)

Data ekskreta diukur dengan metode total koleksi, setelah ayam dipuaskan selama 24 jam dengan tetap diberikan air minum, berikutnya ayam diberi ransum perlakuan dan dilakukan penampungan ekskreta selama 3 hari. Ekskreta dibersihkan dari bulu dan sisa ransum kemudian ditimbang untuk mengetahui berat basah,

selanjutnya dijemur sampai kering dan ditimbang kembali untuk mengetahui berat kering udara. Ekskreta yang telah kering dihaluskan dengan blender kemudian di analisis untuk mengetahui kadar kalsium dan phospor. Perhitungan parameter penelitian menggunakan rumus

1. Retensi Kalsium dan Fosfor  
 $\text{Retensi Ca} = \text{konsumsi Ca (g)} - \text{ekskreta Ca (g)}$   
 $\text{Retensi P} = \text{konsumsi P (g)} - \text{ekskreta P (g)}$
2. Massa Kalsium dan Fosfor  
 $\text{Massa Ca tulang} = \text{kandungan Ca tulang (\%)} \times \text{bobot tulang (g)}$   
 $\text{Massa P tulang} = \text{kandungan P tulang (\%)} \times \text{bobot tulang (g)}$
3. Asupan Protein  
 Data asupan protein dihitung dari pencernaan yang dikalikan konsumsi protein  
 $\text{Asupan protein} = \text{kecernaan} \times \text{konsumsi protein}$

4. Pertambahan Bobot Badan (PBB)  
 $\text{PBB} = \text{bobot akhir penelitian} - \text{bobot awal perlakuan}$

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Perlakuan yang diberikan adalah T0=ransum tanpa tepung kayambang, T1=ransum menggunakan 6% tepung kayambang, T2=ransum menggunakan 12% tepung kayambang, T3=ransum menggunakan 18% tepung kayambang.

Tabel 2. Komposisi Ransum Perlakuan Fase Finisher

Susunan Ransum	T0	T1	T2	T3
Bahan Pakan :	----- (%) -----			
Jagung	54,00	52,90	52,60	52,50
Bungkil Kedelai	19,30	16,50	12,70	9,40
Minyak	1,20	1,10	1,20	1,20
Bekatul	17,70	17,60	16,40	14,60
Tepung Ikan	4,00	3,50	3,50	3,50
CaCO <sub>3</sub>	1,00	0,70	0,40	0,20
Premix	1,00	0,50	0,40	0,20
Metionin	0,90	0,60	0,40	0,20
Lisin	0,90	0,60	0,40	0,20
<i>Salvinia molesta</i>	0,00	6,00	12,00	18,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrien (%)				
EM (kkal/kg)*	2.902,62	2.901,51	2.901,97	2.902,10
Protein Kasar**	19,02	19,14	19,03	19,12
Lemak Kasar**	5,09	4,91	4,87	4,71
Serat Kasar**	7,65	9,58	11,45	15,70
Metionin***	1,14	0,85	0,65	0,46
Lisin***	1,42	1,12	0,91	0,70
Kalsium**	1,36	1,06	0,79	0,62
Fosfor**	0,68	0,66	0,62	0,59

Keterangan :

- \* EM dihitung dengan rumus Balton yang disitasi Sibbald (1989)  
 $\text{Energi Metabolis} = \text{EM} = 40,81 \{0,87 (\text{PK} + 2,25 \text{LK} + \text{BETN}) + \text{K}\}$
- \*\* Dianalisis Proksimat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang
- \*\*\* Tabel Komposisi Bahan Pakan Amrullah (2004)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Retensi Kalsium (Ca) dan Phospor (P) Tulang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian daun kayambang berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap retensi kalsium dan phospor.

Tabel 3. Retensi Kalsium dan Phospor pada Ayam Lokal Persilangan yang Diberi Ransum Menggunakan Kayambang

Peubah	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
Retensi Kalsium (%)	1,89 <sup>b</sup>	2,18 <sup>ab</sup>	2,22 <sup>ab</sup>	2,31 <sup>a</sup>
Retensi Phospor (%)	0,63 <sup>b</sup>	0,75 <sup>ab</sup>	0,89 <sup>a</sup>	0,90 <sup>a</sup>

<sup>a, b</sup> Superskrip dengan huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Retensi Kalsium terbaik yang ditunjukkan pada perlakuan T3 karena konsumsi serat kasar pada pakan yang diberi kayambang 18% mampu meningkatkan pencernaan serat kasar sehingga penyerapan mineral dalam ransum mampu terserap dengan baik. Kayambang juga mengandung asam amino lisin dan metionin menurut Suthama *et al.* (1998) keseimbangan asam amino dalam ransum dapat meningkatkan pencernaan nutrisi antara lain protein dan serat. Retensi Ca juga dapat dipengaruhi oleh asupan protein. Faktor penting dalam proses penyerapan kalsium (Ca) adalah kualitas protein ransum. Protein berperan penting dalam absorpsi kalsium karena dapat mengikat kalsium yang disebut *calcium binding protein* (CaBP). Fenomena tersebut diatas terutama proses absorpsi kalsium terjadi secara transformasi aktif sehingga dapat menembus mukosa usus (Widodo, 2002).

Pemberian tepung daun kayambang berdampak positif pada penyerapan P yang tergantung dengan perbandingan rasio konsumsi Ca dan P. Jika kalsium terlalu tinggi, maka dapat mengganggu penyerapan phospor. Scholz-Ahrens and Schrezenmeir (2007) menyatakan bahwa jumlah Ca dan P yang larut dalam usus tergantung pada

jumlah konsumsi dan rasio dalam ransum. Jadi, penyerapan mineral yang ada dalam ransum dipengaruhi oleh kandungan serat kasar yang berbeda-beda antar perlakuan dan absorpsi P. Penyerapan nutrisi ransum dalam usus dipengaruhi oleh kandungan serat ransum dimana serat berfungsi dalam mengatur gerak peristaltik usus. Hal ini sesuai dengan pernyataan Amrullah (2004) bahwa serat memiliki manfaat membantu gerak peristaltik usus, mencegah penggumpalan ransum, mempercepat laju digesta, dan memacu perkembangan organ pencernaan.

### Massa Kalsium (Ca) dan Phospor (P) Tulang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian daun kayambang terhadap massa Ca tulang pada T2 dan T3 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan kontrol.

Tabel 4. Massa Kalsium dan Fosfor pada Ayam Lokal Persilangan yang Diberi Ransum Menggunakan Kayambang

Parameter	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
Massa Ca tulang (g)	17,21 <sup>b</sup>	19,80 <sup>ab</sup>	24,19 <sup>a</sup>	23,63 <sup>a</sup>
Massa P tulang (g)	7,50 <sup>c</sup>	8,15 <sup>bc</sup>	9,70 <sup>b</sup>	12,84 <sup>a</sup>

<sup>a, b, c</sup> Superskrip dengan huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Massa kalsium dan fosfor tulang sangat erat kaitannya dengan jumlah kalsium atau phosphor yang diretensi, bobot tulang, dan metabolisme kalsium dan fosfor dalam pembentukan tulang. Massa kalsium tulang meningkat seiring dengan retensi kalsium, semakin tinggi massa kalsium maka akan semakin tinggi pula nilai retensinya. Menurut Rolland *et al.* (1978) bahwa terpenuhinya kebutuhan kalsium dan konsumsi ransum pada periode produksi akan sangat menentukan besarnya massa kalsium tulang yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap meningkatnya berat tulang dan kualitas tulang. Massa kalsium juga dipengaruhi oleh konsumsi

serat kasar dari tepung daun kayambang, atau yang dapat menentukan tinggi rendahnya asupan kalsium. Kayambang juga memberikan kontribusi asam amino terutama lisin dan metionin. Menurut Suthama *et al.* (1998) keseimbangan asam amino dalam ransum dapat meningkatkan pencernaan nutrisi antara lain protein dan serat.

#### Asupan Protein

Hasil analisis ragam pemberian kayambang terhadap asupan protein menunjukkan adanya pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ).

Tabel 5. Data asupan protein ayam persilangan yang diberi pakan menggunakan daun kayambang

Ulangan	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
1	7,47	8,56	8,23	8,52
2	6,23	6,43	7,62	9,41
3	5,56	7,84	7,44	8,71
4	5,18	8,03	9,01	7,87
5	5,05	9,3	8,8	10,05
Total	29,49	40,16	41,1	44,56
Rata-rata	5,90 <sup>b</sup>	8,03 <sup>a</sup>	8,22 <sup>a</sup>	8,91 <sup>a</sup>

<sup>a, b, c</sup> Superskrip dengan huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Nilai asupan protein dipengaruhi oleh konsumsi ransum. Semakin tinggi kayambang dalam ransum mengakibatkan konsumsi ransum semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kandungan protein dan asam amino dalam ransum

terutama lisin. Hal ini sesuai dengan pendapat Tampubolon dan Bintang (2012) yang menyebutkan bahwa asupan protein dipengaruhi oleh jumlah konsumsi ransum. Thi My Tu (2012) menyatakan bahwa konsumsi ransum pada itik meningkat

dengan pemberian *duckweed* yang mengandung protein 30%.

### Pertambahan Bobot Badan Harian

Hasil analisis ragam menunjukkan peningkatan level kayambang dalam ransum berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap PBBH.

Tabel 6. Data Pertambahan Bobot Badan Harian

Ulangan	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
1	5,67	14,79	16,17	15,18
2	5,58	10,44	14,62	14,75
3	8,09	16,51	14,41	16,42
4	6,41	13,30	15,88	14,42
5	6,40	13,42	14,05	15,60
Total	32,14	68,45	75,13	76,37
Rata-rata	6,43 <sup>b</sup>	13,69 <sup>a</sup>	15,03 <sup>a</sup>	15,27 <sup>a</sup>

<sup>a, b, c</sup> Superskrip dengan huruf berbeda pada nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh konsumsi ransum dan juga erat kaitannya dengan pencernaan protein. Konsumsi ransum ayam potong lokal berkaitan dengan kandungan serat kasar ransum. Kandungan serat kasar ransum dengan menggunakan kayambang ini antara 7,65 sampai 15,70%. Amrullah (2004) menyatakan serat memiliki manfaat membantu gerak peristaltik usus, mencegah penggumpalan ransum, mempercepat laju digesta, dan memacu perkembangan organ pencernaan. Mateos *et al.* (2012) menyatakan tidak terdapat efek negatif yang ditimbulkan oleh serat kasar bila level pemberian tepat. Menurut Suthama *et al.* (2010), semakin tinggi asupan protein sebagai substrat untuk sintesis protein, semakin tinggi pula menghasilkan massa protein daging yang dihasilkan dan akhirnya mengakibatkan peningkatan bobot badan.

### SIMPULAN DAN SARAN

#### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian tepung daun kayambang (*Salvinia molesta*) dapat digunakan hingga level 18% dapat meningkatkan retensi kalsium dan fosfor pada tulang, peningkatan massa kalsium dan fosfor tulang, asupan protein, dan akhirnya meningkatkan pertambahan bobot badan.

#### Saran

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan tentang pemanfaatan kayambang sebagai sumber daya pakan lokal terutama berdasarkan pemanfaatan protein (sumber protein nabati) disertai analisis asam amino.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, I, K. 2004. *Nutrien Ayam Broiler*, Cetakan III. Lembaga Satu Gunung Budi, Bogor.
- Mateos, G. G., E. Jimenez-moreno, M. P. Serrano and R. P. Lazaro. 2012.

- Poultry response to high levels of dietary fiber sources varying in physical and chemical characteristics. *J. Appl. Poult. Res.* **21** (1): 156-174.
- Rolland, Sr., D. A., C. E. Putnam and R.L. Hillburn. 1978. The relationship of age on ability of hens to maintain egg shell calcification when stressed with inadequate dietary calcium. *Poult. Sci.* **57**: 1616-1621.
- Scholz-Ahrens, K. E., P. Ade, B. Marten, P. Weber, W. Timm, Y. Asil, C. C. Gluer and J. Schrezenmeir. 2007. Prebiotics, probiotics, and synbiotics affect mineral absorption, bone mineral content, and bone structure. *J. Nutr.* **137**: 838-846.
- Sibbald, I. R. 1989. *Metabolizable Energy Evaluation of Poultry Diets*. In Cole, D.J.A. and W. Haresign (Ed). Recent Development in Poultry Nutrition. University of Nottingham School of Agriculture. Ontario.
- Suthama, N., H.I. Wahyuni, dan I. Mangisah. 2010. Laju pertumbuhan berdasarkan degradasi protein tubuh pada ayam kedu dipelihara *ex situ*. *Prosiding*. Seminar Nasional Tentang Unggas Lokal ke-IV. Semarang 7 Oktober 2010. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang. Hal. 138-146.
- Suthama, N., S.M. Ardiningsasi, W. Murningsih, and U. Atmomarsono. 1998. Nutrien digestibility and production performance of native chicken fed diet composed of fermented rice bran. *Bull. Anim. Sci*, Suppl. Ed. Pp. 450-453.
- Tampubolon dan P, P, Bintang. 2012. Pengaruh Imbangan Energi dan Protein Ransum terhadap Energi Metabolis dan Retensi Nitrogen Ayam Broiler. *Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran*, Bandung.
- Thi My Tu, D. 2012. Manipulation of The Nutritive Value of Duckweed (*Lemna minor*) as a Feed Resourch for Local Muscovy Ducks. Animal Husbandry, Can Tho Cit (*Thesis in Agricultural Sciences*).
- Widodo, W. 2002. *Nutrisi Pakan Unggas Kontekstual*. Fakultas Peternakan-Perikanan Universitas Muhammadiyah, Malang.

# ANALISIS PROFITABILITAS USAHA PETERNAKAN POLA KEMITRAAN AYAM PEDAGING DI KECAMATAN UNGARAN TIMUR KABUPATEN SEMARANG

**R. I. Lestari<sup>1</sup>, K. Budiharjo<sup>2</sup> dan M. Handayani<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275  
✉ E-mail: kuciet\_cahelek@yahoo.co.id

<sup>2)</sup> Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima: 10 Juni 2016

Disetujui: 24 Oktober 2016

## ABSTRAK

Sebuah studi bertujuan untuk mengkaji pendapatan dan profitabilitas usaha ternak ayam broiler pola kemitraan dan faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan usaha ternak ayam broiler pola kemitraan di Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara dan observasi (pengamatan). Jenis data dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung dan hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner mengenai aspek teknis dan keuangan. Data primer berupa data “*Time Series*” selama bulan Januari-Desember 2014. Variabel yang diperhitungkan antara lain biaya produksi, penerimaan, pendapatan, profitabilitas, R/C rasio, Uji asumsi klasik meliputi uji normalitas, multikolinearitas, heterokedastisitas, uji auto korelasi dan regresi linier berganda. Berdasarkan hasil penelitian pendapatan bersih usaha peternakan ayam broiler di Kecamatan Ungaran Timur pada tahun 2014 mencapai Rp 83.459.039. Nilai profitabilitas dan R/C rasio yang dicapai pada tahun 2014 sebesar 8,16% dan 1,08%. Analisis regresi linear berganda diperoleh persamaan  $Y=1737522,714+1,371X_1-0,245X_2-1,513X_3-0,362X_4+46,985X_5$ . Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,873, berarti bahwa semua variabel bebas meliputi pembelian DOC, pembelian pakan, OVK, tenaga kerja dan biaya listrik mempengaruhi variabel pendapatan sebesar 87,3%, sedangkan sisanya sebesar 12,7% dipengaruhi oleh variabel di luar atau yang tidak diteliti dari variabel yang diteliti. Berdasarkan uji F, variabel independen seperti pembelian DOC, pembelian pakan, OVK, tenaga kerja dan biaya listrik secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel pendapatan. Analisis Uji t menunjukkan bahwa pendapatan peternak ayam pedaging di Kecamatan Ungaran Timur hanya dipengaruhi oleh biaya pembelian bibit atau DOC. Akan tetapi pembelian pakan, OVK, upah tenaga kerja dan biaya listrik tidak berpengaruh terhadap total pendapatan peternak ayam pedaging di Kecamatan Ungaran Timur.

**Kata kunci :** ayam pedaging, analisis pendapatan, regresi berganda

# **ANALYSIS OF PROFIT OF BROILER FARMS PARTNERSHIP PATTERN IN EAST UNGARAN DISTRICT OF SEMARANG REGENCY**

## **ABSTRACT**

A study aimed to examine the revenue and profitability of broiler chicken farming partnership patterns and the factors that affect the income of broiler chicken farming partnership scheme in the Eastern District of Ungaran Semarang District. The method of collecting data in this study using interviews and observations. The type of data collected are primary data and secondary data. The primary data obtained through direct observation and interviews using questionnaires regarding the technical and financial aspects. Primary data is data "Time Series" during the month of January to December 2014. The variables are reckoned among other production costs, receipts, revenue, profitability, R/C ratio, classic assumption test including normality test, multicollinearity, heterokedastisitas, auto correlation and regression test multiple linear. Based on the research net income broiler chicken farm in the district of East Ungaran in 2014 reached Rp 83,459,039. Values profitability and R/C ratio achieved in 2014 amounted to 8.16% and 1.08. Multiple linear regression analysis equation  $Y=1737522.714+1,371X1-0,245X2-1,513X3-0,362X4+46,985X5$ . The coefficient of determination ( $R^2$ ) of 0.873, meaning that all independent variables include the purchase of DOC, feed, OVK, labor and electricity costs affect the variable revenue of 87.3%, while the remaining 12.7% is influenced by variables outside or unobserved variables studied. Based on F test, independent variables such as the purchase of DOC, purchase feed, OVK, labor and electricity costs jointly affect the income variable. T test analysis showed that the income of broiler breeders in the district of East Ungaran only influenced by the cost of the purchase of DOC. But the purchasing feed, OVK, labor and electricity costs does not affect the total income of broiler breeders in the district of East Ungaran.

**Keywords:** *broilers, revenue analysis, mutiple regression*

## **PENDAHULUAN**

Pelaku usaha ternak ayam broiler yang sebagian besar berbentuk peternakan rakyat, banyak diantaranya bekerjasama dengan perusahaan besar dalam bentuk kerjasama kemitraan. Kemitraan adalah kerjasama bidang usaha budidaya ayam ras antar peternak rakyat dengan perusahaan peternakan atau perusahaan dibidang peternakan, bertujuan dilakukan pola kemitraan adalah untuk memperkecil resiko usaha terutama peternak rakyat sebagai mitra usaha plasma karena dijaminnya sarana produksi (kuantitas, kualitas dan harga), pemasaran hasil dan jaminan pendapatan oleh perusahaan peternakan atau perusahaan dibidang peternakan selaku mitra usaha inti. Sehingga akan mengurangi

beban anggota dalam melakukan usahanya, antara lain: berkurangnya biaya yang dikeluarkan. Hal ini akan menyebabkan pendapatan anggota meningkat dan menguntungkan, oleh karena itu analisis pendapatan perlu dilakukan.

Peranan perusahaan besar sebagai mitra peternak rakyat diharapkan dapat menjamin kepastian pasokan sarana produksi dan harga jual produk, serta adanya jaminan pasar atas produk yang dihasilkan. Pola kemitraan dapat digunakan untuk mengatasi berbagai macam kekurangan yang dihadapi oleh peternak rakyat. Program pengembangan kemitraan merupakan salah satu kebijakan yang diterapkan oleh pemerintah untuk meningkatkan produksi ternak dan

daging. Kemitraan usaha peternakan di Indonesia di kembangkan sejak tahun 1984 melalui 2 pola Perusahaan Inti Rakyat (PIR) dalam perunggasan. Perusahaan peternakan berfungsi sebagai inti dan peternak rakyat sebagai plasma yang selanjutnya dikenal dengan pola Inti-Plasma. Kemitraan diharapkan dapat menjadi solusi untuk merangsang tumbuhnya peternak di Indonesia terutama bagi peternak rakyat yang kepemilikan modalnya relative kecil. Profitabilitas adalah merupakan rasio untuk mengukur kemampuan perusahaan memperoleh laba dalam hubungannya dengan penjualan, total aktiva maupun modal sendiri.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pendapatan dan profitabilitas usaha ternak ayam broiler pola kemitraan dan faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan usaha ternak ayam broiler pola kemitraan di Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan pertimbangan untuk peternak dalam menetapkan keputusan yang tepat untuk perencanaan ternak ayam broiler yang ditinjau dari aspek keuangannya.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Peternakan ayam pedaging di Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang. Responden dari Penelitian ini adalah

karyawan dan pemilik peternakan ayam pedaging di Kecamatan Ungaran Timur. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara dan observasi (pengamatan). Jenis data dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung dan hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner mengenai aspek teknis dan keuangan. Data primer berupa data "Time Series" selama bulan Januari-Desember 2014. Data yang sudah terkumpul selanjutnya diedit, ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif. Variabel yang diperhitungkan antara lain biaya produksi, penerimaan, pendapatan, profitabilitas, Uji asumsi klasik meliputi uji normalitas, multikolinearitas, heterokedastisitas, uji auto korelasi dan regresi linier berganda. Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah secara serempak biaya produksi, jumlah kepemilikan ternak, penerimaan usaha, dan pencurahan tenaga kerja tidak berpengaruh terhadap pendapatan dan secara parsial tidak ada pengaruh antara biaya produksi, jumlah kepemilikan ternak, penerimaan usaha, dan pencurahan tenagakerja berpengaruh terhadap pendapatan. Pengaruh biaya pakan, jumlah kepemilikan ternak, vaksin, obat-obatan terhadap pendapatan dengan analisis regresi linier berganda menggunakan program SPSS 16. Model persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + e$$

Keterangan :

- Y : Pendapatan dari usaha ayam broiler (Rp/periode)
- a : Konstanta
- X<sub>1</sub> : Pembelian DOC (Rp/tahun)
- X<sub>2</sub> : Pembelian Pakan (Rp/tahun)
- X<sub>3</sub> : Pembelian OVK (Rp/tahun)
- X<sub>4</sub> : Tenaga Kerja (Rp/tahun)
- X<sub>5</sub> : Biaya Listrik (Rp/tahun)
- e : error

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Umum Responden

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa peternak yang menjadi responden berada pada usia produktif yaitu 25-45 tahun, dengan persentase terbanyak pada rentang usia 31-40 tahun keatas (66%) dan disusul pada usia kurang dari 30 tahun dengan 21% dan lebih dari 40 tahun dengan 13%. Peternak yang menjadi respon dan mempunyai latarbelakang pendidikan yang bervariasi mulai dari tingkat terendah yaitu SMP sampai dengan pendidikan tinggi yaitu perguruan tinggi. Latar belakang pendidikan responden paling banyak yaitu tingkat SMA sebanyak 26 orang (69%), kemudian strata SMP dengan 7 orang dengan 18%, perguruan tinggi dengan 8%

dan SD dengan 5%. Responden yang diambil sebagian besar mempunyai mata pencaharian utama sebagai peternak ayam broiler yakni sebanyak 31 orang atau 82%, sedangkan yang menjadikan peternak sebagai pekerjaan sampingan yaitu sebanyak 7 orang atau 18%. Pengalaman dalam kegiatan peternakan responden di Kecamatan Ungaran menunjukkan hasil yang hampir berimbang. Yang mana pengalaman berternak kurang dari 5 tahun mendominasi dengan 20 responden (53%) dan rentang 6-10 tahun dengan 18 responden (47%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peternak sudah cukup lama dalam menekuni usaha beternak ayam broiler.

Tabel 1. Rerata biaya yang dikeluarkan peternak ayam broiler di Kecamatan Ungaran Timur

Parameter	Nilai
Populasi (ekor)	33.700,00
Biaya produksi (Rp)	996.128.446,00
Penerimaan (Rp)	1.080.430.506,00
Pendapatan (Rp)	84.302.060,00
pajak 1% (Rp)	843.021,00
Pendapatan bersih (Rp)	83.459.039,00
Profitabilitas (%)	8,16
R/C	1,08

Rerata kepemilikan peternak ayam pedaging dengan pola kemitraan di Kecamatan Ungaran Timur pada tahun 2014 mencapai 33700 ekor/tahun. Rerata biaya produksi dan penerimaan yang diperoleh mencapai Rp 996.128.446 dan Rp 1.080.430.506, dengan hasil tersebut diperoleh pendapatan kotor sebesar Rp 84.302.060. Pendapatan bersih yang diterima oleh 38 responden peternak di Kecamatan Ungaran Timur pada tahun 2014 mencapai Rp 83.459.039, tingginya nilai pendapatan pertahun ini dikarenakan performa ternak meliputi FCR dan mortalitas tergolong cukup baik dengan

rerata mencapai 1,67 dan 4,40%. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Rizki (2012) yang menunjukkan bahwa tingkat mortalitas ayam broiler dapat mempengaruhi fluktuasi tingkat FCR dan akan berpengaruh pada tingkat pendapatan peternakan ayam broiler. Rerata profitabilitas pada penelitian (8,16%) lebih tinggi dibanding suku bunga deposito bank BNI sebesar 5,50%, hal ini mengindikasikan bahwa perusahaan peternakan tersebut dapat dikatakan mampu menghasilkan keuntungan dengan baik dan mampu menjadi sumber poros utama pendapatan bagi peternak. Nilai efisiensi

usaha peternakan di Kecamatan Ungaran Timur mencapai 1,08, hal tersebut menunjukkan bahwa seluruh peternakan plasma ayam broiler di Kecamatan Ungaran Timur dikatakan menguntungkan dan efisien, karena nilai R/C nya lebih dari 1, sehingga layak dan berpotensi untuk dikembangkan kedepannya.

### Uji Asumsi Klasik

Berdasarkan uji normalitas menggunakan Kolmogrov-Smirnov dapat diketahui data yang digunakan dalam

penelitian ini terdistribusi secara normal, hal ini dikarenakan bahwa nilai signifikansi (*Asymp. Sig. 2-tailed*) sebesar 0,897 lebih besar dibanding nilai standar error sebesar 0,05. Pengujian normalitas berguna untuk mengetahui apakah variabel independen atau dependen atau keduanya berdistribusi normal, mendekati normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka model regresi dapat digunakan (Umar, 2008). Hasil uji normalitas dengan metode grafik dapat dilihat pada ilustrasi berikut.

Tabel 2. Nilai koefisien korelasi antar variabel independen

	Log X1	Log X2	Log X3	Log X4	Log X5
Log X1	1,000	-0,867	-0,274	-0,140	0,329
Log X2	-0,867	1,000	0,123	-0,270	-0,540
Log X3	-0,274	0,123	1,000	0,047	-0,611
Log X4	-0,140	-0,270	0,047	1,000	0,152
Log X5	0,329	-0,540	-0,611	0,152	1,000

Sumber: Data primer yang diolah menggunakan SPSS 16 (2016).

Berdasarkan analisis antar faktor pembelian DOC (X1), pembelian pakan (X2), OVK (X3), tenaga kerja (X4) dan biaya listrik (X5) menunjukkan bahwa nilai koefisien antar variabel bebas mempunyai nilai r kurang dari 0,85, sehingga dapat dikatakan bahwa data tidak terjadi

multikolinier atau tidak terdapat hubungan antar variabel bebas sehingga asumsi klasik terpenuhi. Widarjono (2007), menjelaskan bahwa multikolinieritas terjadi jika nilai koefisien korelasi antar variabel bebas lebih besar dari 0,85.

Tabel 3. Pengujian heterokedastisitas dengan uji Glesjer

Variabel	T Hitung	Signifikansi
(Constant)	2,478	0,019
Pembelian DOC	0,439	0,664
Pembelian Pakan	-0,659	0,515
OVK	-0,430	0,670
Tenaga Kerja	0,841	0,406
Biaya Listrik	0,402	0,690

Sumber: Data primer yang diolah menggunakan SPSS 16 (2016).

Berdasarkan pengujian Glesjer diatas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi kelima variabel independen menunjukkan angka yang lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa faktor-faktor tersebut tidak terjadi masalah heterokedastisitas

pada model regresi yang diajukan atau homokendastisitas. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data regresi yang digunakan memiliki penggunaan uji t dan F yang dapat dipercaya dan menjadikan estimasi data lebih akurat karena varian

data rendah. Penggunaan uji heterokedastisitas dimaksudkan untuk apakah hasil regresi yang digunakan memiliki tingkat ketelitian yang tinggi dari interval kepercayaan dan pengujian hipotesis (Budiyanto, 2002).

Berdasarkan pengujian autokorelasi menggunakan uji Durbin-Watson menunjukkan nilai  $d$  mencapai 1,302, hasil tersebut berada pada rentang nilai pada tabel Durbin-Watson dengan  $dL$  mencapai 1,2042 dan  $dU$  1,791 ( $dL < d < dU$ ). Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa

keeratan hubungan antar variabel tidak dapat disimpulkan atau tidak meyakinkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ghozali (2011) bahwa jika nilai  $d$  diantara nilai  $dL$  dan  $dU$  ( $dL < d < dU$ ) pada tabel Durbin-Watson, menghasilkan keputusan tidak terdapat kesimpulan atau meyakinkan.

### Pengujian Regresi Linier Berganda

Berikut hasil analisis regresi berganda pendapatan peternakan ayam broiler pola kemitraan di Kecamatan Ungaran Timur (Tabel 4.)

Tabel 4. Analisis regresi berganda

Variabel	Koefisien Regresi	t hitung	Prob. (Sig. t) ( $\alpha = 0,05$ )
X1 (Pembelian DOC)	1,371	2,671	0,012
X2 (Pembelian Pakan)	-0,245	-1,768	0,087
X3 (OVK)	-0,1513	-0,707	0,485
X4 (Tenaga Kerja)	-0,362	-0,150	0,882
X5 (Listrik)	46,985	1,670	0,105
Konstanta	1737522,714		
F Hitung	44,064		
Adjust R2	0,853		
R Square (R2)	0,873		

Variabel terikat = Y = Pendapatan

Sumber: Data primer yang diolah menggunakan SPSS 16 (2016).

Berdasarkan uji F yang dilakukan, hasil regresi variabel pendapatan (Y) dengan variabel independen seperti pembelian DOC, pembelian pakan, OVK, tenaga kerja dan biaya listrik diperoleh F hitung sebesar 44,064, sedangkan F tabel pada taraf 5% yang diperoleh mencapai 2,66, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel independen secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel pendapatan, karena F hitung lebih besar dibanding dengan F tabel ( $F_{hit} > F_{tab}$ ). Dewanti dan Sihombing (2012) melaporkan, bahwa variabel independen meliputi biaya pembelian ayam, biaya pakan jagung, biaya pakan dedak, biaya obat/vitamin, biaya tenaga kerja, dan biaya listrik pada

peternakan ayam buras di Kecamatan Tegalombo Kabupaten Pacitan berpengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen (pendapatan).

Nilai koefisien determinan ( $R^2$ ) pada penelitian ini mencapai 0,873, yang berarti bahwa semua variabel bebas meliputi pembelian DOC, pembelian pakan, OVK, tenaga kerja dan biaya listrik mempengaruhi variabel pendapatan sebesar 87,3%, sedangkan sisanya sebesar 12,7% dipengaruhi oleh variabel di luar atau yang tidak diteliti dari variabel yang diteliti. Ningsih *et al.* (2013) menyatakan bahwa pendapatan peternakan ayam pedaging di Kabupaten Purbalingga dipengaruhi sebesar 31,99% oleh jumlah kepemilikan ternak,

jumlah anggota ternak, pendidikan peternak dan lama beternak. Menurut Widarjono (2007), koefisien determinasi ( $R^2$ ) berguna untuk mengukur tingkat ketepatan yang merupakan proporsi atau persentase sumbangan X terhadap variasi naik turunnya Y.

Diperoleh persamaan sebagai berikut,  $Y=1737522,714+1,371X1-0,245X2-1,513X3-0,362X4+46,985X5$ . Nilai konstanta pada penelitian ini mencapai 1737522,714. Artinya apabila variabel bebas pembelian DOC, pembelian pakan, OVK, tenaga kerja dan biaya listrik tidak ada, maka peternak ayam pedaging di Kecamatan Ungaran Timur memperoleh pendapatan sebesar nilai konstanta yaitu 1737522,714. Nilai konstanta positif pada penelitian ini dapat diartikan bahwa rata-rata kontribusi variabel lain diluar model memberikan dampak positif terhadap pendapat peternak ayam pedaging di Kecamatan Ungaran Timur.

Variabel Pembelian DOC (X1) mempunyai pengaruh positif terhadap pendapatan dan memperoleh nilai t hitung yang lebih besar 2,671 dari pada t tabel dengan 2,035. Berdasarkan perhitungan tersebut dapat dijelaskan bahwa pembelian DOC berpengaruh terhadap pendapatan peternak ayam pedaging di Kecamatan Ungaran Timur. Pengaruh ini dikarenakan pembelian DOC akan sangat tergantung dari kapasitas tampung populasi yang tersedia, dengan semakin meningkatnya pembelian jumlah DOC pada awal pemeliharaan maka akan semakin meningkatkan pula populasi panen pada akhir pemeliharaan. Dengan bertambahnya jumlah panen yang dihasilkan, maka akan bertambah pula pendapatan yang diterima oleh peternak. Soekartawi (1995) menyatakan bahwa pendapatan usaha ternak sangat dipengaruhi oleh banyaknya

ternak yang di jual oleh peternak itu sendiri, sehingga semakin banyak jumlah ternak maka semakin tinggi pendapatan bersih yang di peroleh.

Variabel pakan (X2) mempunyai pengaruh negatif terhadap pendapatan dengan memperoleh t hitung sebesar -1,768, nilai tersebut lebih kecil dibanding t tabel dengan 2,035 (t hit.<t tab.). Dengan demikian dapat diartikan bahwa variabel pakan tidak berpengaruh terhadap pendapatan peternak ayam pedaging di Kecamatan Ungaran Timur. Tidak berpengaruhnya variabel pakan dikarenakan fluktuatifnya perubahan harga pakan setiap dua periode pemeliharaan yang berlangsung selama satu tahun periode pemeliharaan dan penetapan harga yang berbeda untuk tiap perusahaan inti serta kebutuhan pakan yang berbeda antar satu peternak dengan peternak yang lain. Sebagai contoh pada perusahaan inti PT Mustika memberikan penetapan pakan pre dan starter yang berbeda untuk tiap dua periode pemeliharaan, yang mana pada pakan pre harga yang ditetapkan mencapai Rp 6800, Rp 6900 dan Rp 6800, sedangkan pada pakan starter Rp 6700, Rp 6850 dan Rp 6750. Menurut Pambudi *et al.* (2013) Variabel biaya pakan berpengaruh tidaknya terhadap keuntungan usaha ayam niaga pedaging. Biaya pakan akan semakin banyak apabila ternak terkena penyakit dan mati, sehingga akan menambah biaya pakan yang dikeluarkan dan menyebabkan penentuan biaya pakan pada setiap peternak berbeda sesuai dengan kontrak yang di tetapkan oleh Kemitraan.

Variabel OVK (X3) memberikan pengaruh negatif terhadap total pendapatan yang diperoleh dengan nilai t -0,707, nilai tersebut lebih kecil dibanding t tabel dengan 2,035 (t hit. < t tab.). Hal ini berarti bahwa pembelian OVK tidak berpengaruh

nyata terhadap jumlah pendapatan yang diperoleh peternak ayam broiler di Kecamatan Ungaran Timur. Keadaan ini mengindikasikan bahwa tata manajemen kesehatan antar peternak cukup berbeda, karena perbedaan pandangan treatment peternak akan kesehatan ayam, terpecah menjadi penggunaan obat kimia pabrik dan berbasis herbal. Selain itu, tidak terdapatnya pengaruh OVK pada pendapatan disebabkan oleh perbedaan penentuan harga obat-obatan untuk tiap peternak dan penentuan penggunaan OVK yang berbeda oleh setiap perusahaan inti. Penggunaan obat-obatan, vaksin, dan vitamin sangat di butuhkan untuk mengatasi penyakit, meningkatkan kekebalan tubuh, dan menunjang pertumbuhan ayam broiler.

Variabel Tenaga kerja (X4) berpengaruh negatif terhadap jumlah pendapatan peternak ayam pedaging di Kecamatan Ungaran timur dengan nilai t hitung  $-0,150$ , nilai tersebut lebih kecil dibanding dengan t tabel yaitu  $2,035$  ( $t \text{ hit.} < t \text{ tab.}$ ). Dengan keadaan tersebut dapat diartikan bahwa variabel tenaga kerja tidak berpengaruh nyata terhadap variabel pendapatan peternak di Kecamatan Ungaran Timur. Hal ini dikarenakan perbedaan jumlah tenaga kerja pada setiap peternakan dengan peningkatan rasio pada saat panen dan keberadaan anggota keluarga dari peternak sendiri yang turut menjadi tenaga kerja pada fase pemeliharaan dan panen. Keadaan tersebut akan menyebabkan perbedaan biaya upah antar peternakan.

Variabel biaya listrik (X5) memberikan pengaruh positif terhadap pendapatan peternak dengan nilai t hitung mencapai  $1,670$ , akan tetapi nilai tersebut lebih kecil dibanding t tabel dengan  $2,035$  ( $t \text{ hit.} < t \text{ tab.}$ ). Nilai tersebut diartikan bahwa variabel biaya listrik tidak berpengaruh

nyata terhadap total pendapatan peternak ayam pedaging pola kemitraan di Kecamatan Ungaran Timur. Hal ini dikarenakan penggunaan biaya listrik antar peternak berbeda untuk keperluan utama dalam pemeliharaan meliputi penggunaan pompa air, penerangan lampu di malam hari dan kegiatan panen, perbedaan ini akan mempengaruhi biaya listrik bulanan yang harus di keluarkan. Tata manajemen peternak dalam melakukan penerangan pada malam hari berbeda untuk tiap peternaknya, yang mana terkadang peternak melakukan penerangan hampir selama 28 hari fase pemeliharaan.

Secara parsial dari analisis regresi berganda tersebut, menunjukkan bahwa pendapatan peternak ayam pedaging di Kecamatan Ungaran Timur hanya dipengaruhi oleh biaya pembelian bibit atau DOC. Akan tetapi pembelian pakan, OVK, upah tenaga kerja dan biaya listrik tidak berpengaruh terhadap total pendapatan peternak ayam pedaging di Kecamatan Ungaran Timur.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah di lakukan dapat di simpulkan bahwa nilai profitabilitas usaha pada peternakan ayam pedaging pola kemitraan di Kecamatan Ungaran Timur dapat dikatakan baik dan menguntungkan. Pendapatan peternak ayam pedaging di Kecamatan Ungaran Timur hanya dipengaruhi oleh biaya pembelian bibit atau DOC, sedangkan pembelian pakan, OVK, upah tenaga kerja dan biaya listrik tidak berpengaruh terhadap total pendapatan peternak ayam pedaging di Kecamatan Ungaran Timur.

## Saran

Untuk meningkatkan total pendapatan peternak maka biaya pembelian bibit atau DOC harus diusahakan efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

Budiyanto, C. 2002. Test Gold field. Quandt dan Test Breusch Pagan Untuk Mendeteksi Heteroskedastisitas. *Skripsi*. Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro, Semarang.

Dewanti, R. dan G. Sihombing. 2012. Analisis pendapatan usaha peternakan ayam buras (studi kasus di Kecamatan Tegalombo, Kabupaten Pacitan). *Buletin Peternakan* **36** (1):48-56.

Ghozali, I. 2011. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 19*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.

Ningsih, Y., N. N. Hidayat dan O.E. Djatmiko. 2013. Analisis kontribusi pendapatan dan efisiensi ekonomi usaha ayam niaga pedaging di Kabupaten Purbalingga. *Jurnal Ilmiah Peternakan* **1** (3):1078-1085.

Pambudi, T. R., O. D. Edy dan N. N. Hidayat. 2013. Analisis keuntungan dan rentabilitas usaha ayam niaga pedaging (studi kasus pada kemitraan ismaya unggas makmur di Kabupaten Kebumen). *Jurnal Ilmiah Peternakan* **1** (3): 1128-1135.

Rizki, A 2012. Analisis Risiko Produksi Ayam Broiler pada Peternakan Bapak Maulid di Kelurahan KarangAnyar Kecamatan Bukit Baru Kota Palembang. *Skripsi*.

Fakultas Ekonomi dan Manajemen,  
Institut Pertanian Bogor.

Soekartawi. 1995. *Analisis Usaha Tani*. UI-Press, Jakarta.

Umar, H. 2008. *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*. PT Rajagrafindo Persada, Jakarta.

Widarjono. 2007. *Ekonometrika: Teori dan Aplikasi untuk Ekonomi dan Bisnis*. Ekonisia. Fakultas Ekonomi. UII. Yogyakarta.

# PELAKU PENGEMBANGAN BUDIDAYA TERNAK SAPI POTONG DI KABUPATEN SUKOHARJO PROVINSI JAWA TENGAH

**K. I. Adinata<sup>1</sup>, Sunarso<sup>2</sup> dan W. Sumekar<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275  
✉ E-mail: kharismaimama@gmail.com

<sup>2)</sup> Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima: 15 Juni 2016

Disetujui: 27 Oktober 2016

## ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengkaji peranan pelaku pengembangan budidaya ternak sapi potong di Kabupaten Sukoharjo Provinsi Jawa Tengah. Analisis peran pelaku pengembangan ternak sapi potong di Kabupaten Sukoharjo dianalisis dengan menggunakan metode analisis peran. Responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah pihak-pihak yang terkait dalam pengembangan budidaya ternak sapi potong di Kabupaten Sukoharjo, terdiri dari kelompok tani ternak (KTT) di Kabupaten Sukoharjo, pihak Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Sukoharjo, pihak perbankan yaitu Bank BRI sebagai penyedia skim kredit pemodal pengembangan budidaya ternak sapi potong di Kabupaten Sukoharjo. Alat bantu yang digunakan adalah kuesioner terbuka. Penelitian ini menggunakan metode penelitian survei dengan menggunakan data primer dan sekunder. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa peran pemangku kepentingan dalam usaha ternak sapi potong telah dilaksanakan sesuai dengan *role prescription*, akan tetapi yang telah sesuai *expectation* adalah peran KTT dalam menjual dan memasarkan ternak sapi potong, dan peran Dinas Pertanian dalam pencegahan dan penanggulangan penyakit ternak

***Kata Kunci:*** Analisis Peran, Pengembangan, Budidaya Ternak Sapi Potong

## ***(ROLE CAST OF CATTLE DEVELOPMENT IN SUKOHARJO REGENCY CENTRAL JAVA PROVINCE)***

### ***ABSTRACT***

The purpose of this research is to determine the role cast development cattle in Sukoharjo Regency Central Java Province. Role analysis with cattle development in Sukoharjo Regency was analyzed with role analysis method. Respondent used in this research credit of who concerned in the development cattle in Sukoharjo Regency, such as follow with farmer group in Sukoharjo Regency, official agriculture and animal husbandry Sukoharjo Regency, Government Bank (BRI) as provider of credit skim capital to cattle development in Sukoharjo Regency. Instrument assist use open kuesioner. This Research use survei methodology for collecting primary and secondary data. Data collected was analyzed by deskriptive method. The Result, of this research showed that functionary

concerned in cattle development in term of cattle development Sukoharjo Regency already carried on appropriate role prescription, but then what did appropriate with expectation is role farmer group in selling and marketing beef cattle, and agriculture official to prevent and tackling animal disease.

**Keywords :** *Role analysis, development, beef cattle*

## **PENDAHULUAN**

Pengembangan sektor pertanian dan peternakan merupakan salah satu tulang punggung pembangunan nasional dan implementasinya harus sinergis dengan pembangunan bidang sektor yang lainnya. Pelaku pengembangan sektor pertanian termasuk subsektor peternakan meliputi departemen teknis terkait, pemerintah daerah, petani/peternak, pihak swasta, masyarakat, dan pemangku kepentingan (*stakeholders*) lainnya. Koordinasi di antara pelaku pembangunan pertanian merupakan kerangka penting yang harus diwujudkan guna mencapai sebuah tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan. Tujuan pengembangan sektor pertanian dan peternakan adalah: 1) membangun sumber daya manusia pertanian yang profesional, petani/peternak yang mandiri, dan kelembagaan pertanian dan peternakan yang kokoh, 2) meningkatkan pemanfaatan sumber daya pertanian secara berkesinambungan, 3) memantapkan ketahanan dan keamanan pangan, 4) meningkatkan daya saing dan nilai tambah produk pertanian dan peternakan, 5) menumbuh kembangkan usaha pertanian dan peternakan yang dapat memacu aktivitas ekonomi di daerah pedesaan, dan 6) membangun sistem ketatalaksanaan pembangunan pertanian yang berpihak kepada petani/peternak. Sementara itu, sasaran pembangunan pertanian yaitu: 1) terwujudnya sistem pertanian industrial yang memiliki daya saing dan ekonomi, 2) memantapkan ketahanan dan kedaulatan pangan secara mandiri, 3) terciptanya lapangan kerja bagi masyarakat pertanian/peternakan, dan 4) terhapusnya kemiskinan di sektor pertanian serta peningkatan pendapatan dan kesejahteraan

petani/peternak (Departemen Pertanian, 2004).

Pengembangan pertanian secara keseluruhan meliputi program intensifikasi, rehabilitasi, sampai pada tahap diversifikasi dan salah satu subsektor pertanian yang mendapatkan prioritas utama pengembangan adalah peternakan dan perikanan (Saragih, 2001). Subsektor peternakan khususnya ternak sapi potong adalah salah satu sumber pertumbuhan ekonomi baik secara regional dan nasional (Syahrani, 2001). Oleh karena itu, pemerintah Republik Indonesia sangat menaruh perhatian besar guna meningkatkan intensitas produksi subsektor ternak sapi potong (King, 2007).

Hubungan keterkaitan antara satu pihak dan lainnya dapat berupa hubungan profit maupun non profit. Himpunan pelaku, keterkaitan dan peranan proses dalam pengembangan sektor ternak sapi potong menjadikan hal tersebut dapat dipandang sebagai suatu “sistem” (kesatuan). Untuk itu diperlukan informasi-informasi terkait dengan peranan dalam pengembangan sektor peternakan sapi potong di Jawa Tengah, khususnya di Kabupaten Sukoharjo. Penelitian bertujuan untuk melakukan kajian analisis peranan pengembangan budidaya ternak sapi potong di Kabupaten Sukoharjo.

## **MATERI DAN METODE**

### **Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2014–Januari 2015 di Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah. Wawancara langsung dengan daftar kuesioner yang telah dipersiapkan elemen *key informan* yang mempunyai kompetensi yaitu Kepala Dinas Pertanian sebagai pemegang kebijakan, lembaga

perbankan yang masih aktif menyalurkan kredit guna pengembangan ternak sapi potong di Kabupaten Sukoharjo yaitu Bank BRI, dan pengurus kelompok ternak sapi potong yang masih aktif serta memiliki jumlah anggota kelompok terbesar di tiap-tiap kecamatan di Kabupaten Sukoharjo. Data sekunder (dokumentasi), yaitu pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan cara menelaah, memahami, dan melakukan kajian dari sumber-sumber yang berkaitan dengan subsektor peternakan yang dirilis oleh Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, Pemerintah Kabupaten Sukoharjo. Pengukuran data penelitian pada masing-masing peranan pendukung dianalisis secara deskriptif.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan prosedur Analisis Peran dalam pengembangan agribisnis ternak sapi potong.

Analisis peran memiliki tiga komponen dasar yaitu, *role prescription*, *role description*, dan *role expectation*. *Role*

*prescription* adalah sesuatu yang harus dilakukan. *Role description* adalah sesuatu yang terjadi atau telah dilakukan. *Role expectation* adalah sesuatu yang diharapkan dari pelaksanaan *role prescription* (Mayfield, 2006).

Teknik pengambilan data adalah dengan wawancara mendalam dengan elemen *key informan* yang mempunyai kompetensi, sarat informasi, dan disesuaikan dan diklarifikasi dengan pemangku kepentingan pengembangan ternak sapi potong, yaitu aparatur dari Dinas Pertanian dan Peternakan, lembaga perbankan, dan pengurus kelompok ternak sapi potong yang masih aktif serta memiliki jumlah anggota kelompok terbesar di tiap-tiap kecamatan di Kabupaten Sukoharjo.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden Kelompok Tani Ternak

Karakteristik Responden Pengurus Kelompok Tani Ternak Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan, ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pengurus KTT di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2015.

Karakteristik	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
Umur (tahun)		
30-40 tahun	7	19,4
41-50 tahun	10	27,7
51-60 tahun	9	25
61-70 tahun	7	19,4
>71 tahun	3	8,3
Pendidikan Formal		
Tidak Sekolah	4	11,1
SD	8	22,2
SMP	6	16,66
SMA	15	41,6
Perguruan Tinggi	3	8,3
Pekerjaan Pokok		
Petani	7	19,4
Buruh Tani	6	16,6
Wiraswasta	9	25
Swasta	5	13,8
Buruh	3	8,3
Lainnya	6	16,6
Pengalaman Beternak		
<5 tahun	7	19,44
5-15 tahun	10	27,77
>15 tahun	19	52,77

Sumber: Analisis data primer, terolah 2015.

Hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas responden pengurus KTT berada pada kisaran umur yang produktif, yaitu 41-50 tahun atau 27,7% dari persentase total sampel responden. Umur produktif berkisar antara umur 15 sampai 64 tahun, sedangkan umur dibawah 15 tahun dan diatas 64 tahun termasuk dalam umur non produktif (Tarmidi, 1992). Pada umur produktif tenaga yang digunakan masih prima sehingga mampu mengembangkan usahanya dan ada kemungkinan menambah pengetahuan serta metode budidaya di bidang usaha ternak sapi potong.

Mayoritas responden peternak berpendidikan SMA sebesar 41,6%. Peternak yang berpendidikan rendah biasanya lebih sulit menerima inovasi teknologi baru yang berkaitan dengan usaha ternak, dan cenderung menekuni apa yang biasa dilakukan oleh nenek moyangnya secara turun temurun (Wirdahayati, 2010). Pekerjaan pokok responden peternak sapi potong di Kabupaten Sukoharjo, adalah 48% bekerja sebagai petani dan buruh tani dan sisanya bekerja di berbagai bidang. Menurut pernyataan Soeharsono *et al.* (2010), hal ini merupakan gambaran umum penduduk yang tinggal di kawasan pedesaan, dimana sebagian besar mengandalkan mata pencaharian mereka pada bidang pertanian dan didukung oleh sub sektor peternakan.

Pengalaman peternak dalam melaksanakan usaha budidaya ternak sapi potong adalah rata-rata adalah lebih dari 15 tahun. Soeharsono *et al.* (2010) mengemukakan bahwa semakin lama pengalaman peternak membudidayakan ternak sapi potong, memungkinkan mereka untuk lebih banyak belajar dari pengalaman, sehingga dapat dengan mudah menerima inovasi teknologi yang berkaitan dengan usaha ternak sapi potong menuju

perubahan baik secara individu maupun kelompok.

## **ANALISIS PERAN**

Peran pemangku kepentingan dalam pengembangan ternak sapi potong di Kabupaten Sukoharjo sangat penting bagi pengembangan bidang ternak sapi potong di provinsi Jawa Tengah. Sesuai deskripsi dan harapan terhadap peran masing masing *stakeholder* menjadikan suatu kekuatan yang mendukung terjalannya rantai simbiosis dalam sebuah hubungan pengembangan ternak sapi potong serta eksistensi dari para *stakeholder*. Evaluasi peran dilakukan pada beberapa pemangku kepentingan yaitu Kelompok Tani Ternak Sapi potong, Bank BRI, Dinas Pertanian Kabupaten Sukoharjo.

### **Peran Kelompok Tani Ternak Sapi Potong**

Kelompok tani ternak ikut berperan serta dalam pengembangan ternak sapi potong di Kabupaten Sukoharjo pada khususnya dan Provinsi Jawa Tengah pada umumnya. Peranan KTT adalah memberi pembinaan kepada anggotanya.

Kelompok tani ternak adalah suatu unit yang terdapat beberapa individu, yang mempunyai kemampuan dan tujuan yang sama, untuk berbuat dengan kesatuannya dengan cara dan atas dasar kesatuan persepsi khususnya di bidang budidaya sapi potong. Kelompok tani berfungsi sebagai wadah dalam pengembangan kemampuan anggota kelompok atau peternak dalam pemenuhan akan kebutuhan daging di masyarakat, baik itu daging ternak besar berupa sapi, kambing, kerbau ataupun juga daging unggas seperti ayam, itik dan bebek. Kebutuhan ini menjadi prospek yang baik bagi pengembangan ternak dengan sistem berkelompok. Sistem berkelompok

diarahkan agar setiap anggota berperan aktif dalam pengembangan kelompok dan menjalankan tugas dan fungsi yang telah ditetapkan.

Tabel 2. Peran Kelompok Tani Ternak Sapi Potong

No	Prescription	Description	Expectation
1	Menjual dan memasarkan ternak sapi potong	Sudah dijalankan	Sudah sesuai
2	Melakukan pembinaan kepada anggota kelompok	Sudah dijalankan	Belum sesuai

Sumber: Data primer, 2015.

KTT telah menjalankan perannya dalam membeli dan memasarkan ternak sapi potong untuk kesejahteraan KTT tersebut, dengan memberikan harga sesuai kualitas dan kuantitas ternak sapi potong sesuai standar harga di pasaran. Harapan yang diinginkan telah sesuai dengan *prescription*, akan tetapi peternak KTT menginginkan adanya kenaikan harga sapi potong di pasaran dan meminta kepada pemerintah untuk membatasi importasi sapi potong.

Pembinaan terhadap anggota KTT, telah dilakukan demi mendapat kuantitas dan kualitas ternak sapi potong yang baik guna meningkatkan kesejahteraan peternak anggota KTT. *Expectation* rate dari 12 KTT yang diwawancarai diketahui bahwa rata-rata anggota KTT jarang mendapat materi pembinaan baik oleh instansi pemerintah maupun penyuluh swadaya lainnya sehingga teknologi bidang budidaya ternak

sapi potong di Kabupaten Sukoharjo masih susah dimengerti dan diaplikasikan, sehingga banyak KTT agak kesulitan dalam menjaga keberlangsungan usaha ternak sapi potong.

Keberadaan kelompok tani ternak di Kabupaten Sukoharjo belum dimanfaatkan sebagaimana fungsinya. Perlu adanya pembinaan dari pemerintah daerah terkait agar kelompok tani ternak tersebut mampu bangkit sehingga keberadaannya mampu mengangkat kesejahteraan para anggotanya.

### Peran Perbankan

Perbankan sebagai lembaga yang dapat berfungsi sebagai penyedia modal berperan dalam memberikan kredit pinjaman modal kepada pelaku usaha ternak sapi potong di Kabupaten Sukoharjo.

Tabel 3. Peran Perbankan

No	Prescription	Description	Expectation
1	Menyediakan Pinjaman Modal	Sudah Dijalankan	Belum Sesuai

Sumber : Analisis Data Primer, 2015.

Perbankan telah menjalankan perannya dalam menyediakan pinjaman modal bagi pelaku usaha di bidang ternak sapi potong (kelompok tani ternak sapi potong). Perbankan juga bekerja sama dengan pemerintah dan pemegang kebijakan dalam menyediakan pinjaman

dengan bunga ringan kepada beberapa pihak yang *concern* dibidang peternakan sapi potong dengan memberikan kredit KKPE (Kredit Ketahanan Pangan dan Energi), dan KUPS (Kredit Usaha Pembibitan Sapi). Tabel 4 menjelaskan mengenai plafon kredit bagi KKPE.

Tabel 4. Kebutuhan Kredit Penggemukan Sapi Potong

No	Keterangan	Total Cost (Rp)
1	Sapi Bakalan	20.250.000
2	Kandang	500.000
3	Peralatan	200.000
4	Pelayanan teknis	300.000
5	Pakan	
	HMT	900.000
	Konsentrat	2.750.000
6	Lain-lain	100.000
	Total	25.000.000,-

Sumber: Juklak KKPE BRI (2015).

Tabel 5. Kebutuhan Kredit Pembibitan Sapi

No	Keterangan	Total Cost (Rp)
1	Induk Bunting	20.000.000
2	Konsentrat	3.000.000
3	Obat dan Operasional IB	300.000
4	Kandang	1.600.000
5	Lain-lain	100.000
	Total	25.000.000,-

Sumber: Juklak KKPE BRI (2015).

Pada Tabel 4 dan 5 menjelaskan plafon kredit KKPE bagi peternak sapi potong penggemukan maupun pembibitan dengan nilai plafon sebesar Rp 25.000.000,- yang diperuntukkan bagi peternak maupun kelompok ternak di Kabupaten Sukoharjo yang memenuhi rekomendasi dan syarat dari dinas pertanian atau peternakan setempat dan lolos dari pemeriksaan dari bank BRI.

Dari hasil wawancara pihak KTT belum semuanya mengakses sarana pemodalan melalui bank BRI dan masih ragu dalam melakukan peminjaman modal

dikarenakan tidak ingin terlalu repot dalam hal permodalan.

#### **Peran Dinas Pertanian Kabupaten Sukoharjo**

Dinas pertanian merupakan dinas teknis yang berperan dalam bidang peternakan sapi potong di Kabupaten Sukoharjo. Berikut ini analisa peran Dinas pertanian Kabupaten Sukoharjo dalam usaha mengembangkan ternak sapi potong.

Tabel 6. Peran Dinas Pertanian Kabupaten Sukoharjo.

No	<i>Prescription</i>	<i>Description</i>	<i>Expectation</i>
1	Peningkatan kemampuan peternak melalui KTT yang ada	Sudah dijalankan	Belum sesuai
2	Penerapan teknologi tepat guna untuk pengembangan peternakan sapi potong	Sudah dijalankan	Belum sesuai
3	Pencegahan dan penanggulangan penyakit ternak	Sudah dijalankan	Sesuai

Sumber : Data Primer, 2015.

Dinas pertanian memiliki peran meningkatkan kemampuan peternak, dengan cara melakukan pembinaan melalui semua KTT yang ada di kabupaten Sukoharjo. Hal tersebut telah dilakukan oleh Dinas Pertanian, yaitu melalui penyuluhan bidang peternakan yang ada dan juga bekerjasama dengan perguruan tinggi membina KTT.

Pembinaan yang dilakukan oleh dinas tidak rutin pada setiap KTT, banyaknya KTT dan terbatasnya jumlah tenaga penyuluh serta terbatasnya anggaran menyebabkan dalam satu tahun tidak semua KTT memperoleh pembinaan langsung dari dinas. Oleh karena itu, diharapkan dinas mampu mengatur lagi pembinaan yang rutin dan merata kepada peternak agar kemampuan peternak dalam melakukan usaha agribisnis sapi potong lebih meningkat sehingga populasi ternak sapi dan produksi daging daerah meningkat. Selain itu, petugas penyuluh peternakan sebaiknya adalah orang yang mampu dan memiliki kualifikasi sesuai dengan bidang penyuluhan yang diberikan.

Dinas pertanian Kabupaten Sukoharjo juga melakukan penerapan teknologi tepat guna demi pengembangan peternakan sapi potong. Salah satu penerapan teknologi yang dilakukan yaitu dengan mendirikan pos IB di tiap Kecamatan Di Kabupaten Sukoharjo. Pendirian pos IB tersebut akan memudahkan peternak peternak sapi potong yang akan mengawinkan sapi betinanya yang sedang estrus, sehingga tidak perlu jauh-jauh untuk mencari inseminator.

Pencegahan dan penanggulangan penyakit dilakukan dengan adanya pelayanan kesehatan bagi ternak. Vaksinasi juga dilakukan untuk mencegah terjangkitnya ternak sapi potong akan penyakit menular yang berbahaya. Pelaksanaan vaksinasi dan pelayanan

kesehatan yang ada ini diharapkan lebih merata, karena belum semua peternak merasakan manfaat fasilitas ini.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa peran pemangku kepentingan di Kabupaten Sukoharjo dalam mengembangkan usaha budidaya ternak sapi potong telah dilaksanakan sesuai dengan *role prescription*, akan tetapi yang telah sesuai *expectation* adalah peran KTT dalam menjual dan memasarkan ternak sapi potong, dan peran Dinas Pertanian dalam pencegahan dan penanggulangan penyakit ternak

### **Saran**

Memperkuat kelembagaan peternak di kabupaten Sukoharjo sehingga peternak mempunyai dan memiliki daya tawar yang kuat dalam hal pembudidayaan dan pemasaran ternak sapi potong.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Departemen Pertanian. 2004. *Strategi dan Kebijakan Pembangunan Pertanian*. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Dinas Pertanian Kabupaten Sukoharjo. 2015. *Sukoharjo dalam Angka*. Dispersan data Statistik Sukoharjo.
- King, G. 2007. Livestock in the future. *Animal Sciences* 6:109-130.
- KKPE dan KUPS BRI. 2015. *Petunjuk Pelaksanaan Kredit Ketahanan Pangan dan Energi Peternakan*. Bank BRI. Jakarta.
- Mayfield. J.L. 2009. Studying Role Expectation. *Today Speech*. Volume 15.

- Saragih B. 1997. Tantangan dan Strategi Pengembangan Agribisnis Indonesia. *Jurnal Agribisnis* 1 (2): 16-28.
- Soeharsono, R. A. Saptati dan K. Diwyanto. 2010. Kinerja Reproduksi Sapi Potong Lokal dan Sapi Persilangan Hasil Inseminasi Buatan di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor 3-4 Agustus 2010. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. hal 89-99.
- Syahrani. 2001. Penerapan Agropolitan dan Agribisnis dalam Pembangunan Daerah. *Jurnal Frontir* 33:1-11.
- Tarmidi, L. T. 1996. *Analisis Transportasi Wilayah* . Kumpulan Materi Pelajaran Diklat Substansif Dinas PU Cipta Karya Bidang Penyusunan Rencana Tata Ruang Kabupaten di Lingkungan Pemerintahan Propinsi Dati I Jawa Barat. Tanggal 13 s/d 26 Oktober 1996, Bandung.
- Wirdahayati, R. B. 2010. Kajian Kelayakan dan Adopsi Inovasi Teknologi Sapi Potong Mendukung Program PSDS: Kasus Jawa Timur dan Jawa Barat. *Prosiding. Seminar Nasional dan Veteriner*. Bogor 3-4 Agustus 2010. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. hal 339-346.

**PRODUKSI DAN KUALITAS JERAMI TANAMAN PROSO MILLET (*Panicum miliaceum L.*) DENGAN PEMBERIAN BERBAGAI ARAS UREA DAN PUPUK KANDANG SEBAGAI SUMBER PAKAN TERNAK**

**Akhmad Rizki<sup>1</sup>, Eko Pangestu<sup>2</sup> dan E. D. Purbajanti<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275  
✉ E-mail: ekopangestu57@gmail.com

<sup>2)</sup> Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima: 24 Januari 2016

Disetujui: 28 September 2016

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kadar bahan kering, serat kasar dan protein kasar jerami tanaman proso millet yang ditanam dengan perlakuan berbagai aras urea dan pupuk kandang. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 2x3 dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama meliputi M<sub>0</sub> (tanpa pupuk kandang) dan M<sub>1</sub> (pupuk kandang) dengan taraf 5 ton/ha, sedangkan faktor kedua yaitu pemberian urea dengan level 50, 100, dan 150 kg N/ha. Data dianalisis berdasarkan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan apabila ada perbedaan nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pupuk kandang dengan urea. Pupuk kandang tidak berpengaruh pada kandungan bahan kering, serat kasar dan protein kasar. Perlakuan urea tidak berpengaruh pada produksi dan kandungan bahan kering tetapi berpengaruh pada kandungan serat kasar dan protein kasar. Kandungan serat kasar dan protein kasar dari pemupukan N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> dan N<sub>3</sub> masing-masing sebesar 36,93; 38,74; 43,62% dan 4,28; 3,72; 6,03%. Simpulan penelitian ini bahwa pemupukan N<sub>3</sub> menghasilkan nutrisi jerami proso millet yang terbaik.

**Kata kunci:** Millet, serat kasar, protein kasar, pemupukan

**(PRODUCTION AND QUALITY OF PROSO MILLET (*PANICUM MILIACEUM L.*) WITH UREA AND MANURE AS ANIMAL FEED SOURCE)**

**ABSTRACT**

This study aims to the dry matter, crude fiber and crude protein of millet straw were planted with many level urea's and manure. Research using completely randomized design with a 2x3 factorial pattern 3 replications. The first factor is the level of manure consisting of M<sub>0</sub> (without manure) and M<sub>1</sub> (with manure) on degrees 5 ton/ha. The second factor is the level of urea which consists of N<sub>1</sub> (50 kg N/ha), N<sub>2</sub> (100 kg N/ha) and N<sub>3</sub> (150 kg N/ha). Data analysis of variance (ANOVA) and to know the difference between treatments continued with Duncan Multiple Range Test (DMRT). The results showed that interaction between manure and urea is not significant. Manure had not significant on the dry matter of production and contains while urea treatment had significant effect (p<0,01) on the crude fiber and crude protein contains. The contain among of crude fiber and crude protein

from N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub> treatments are 36,93; 38,74;43,62% and 4,28; 3,72; 6,03%. The conclusion of this research is that N<sub>3</sub> treatment give the best of nutrition value of straw proso millet.

**Keywords:** *Millet, crude fiber, crude protein, fertilization*

## PENDAHULUAN

Proso millet (*Panicum miliaceum L.*) adalah jenis tanaman penghasil biji-bijian, merupakan jenis rumput yang dapat tumbuh subur pada musim panas dan mempunyai umur panen sekitar 60-90 hari sejak penanaman.. Proso millet oleh masyarakat dimanfaatkan bijinya sebagai pakan burung setelah itu, jeraminya belum banyak yang memanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia. Petani berasumsi bahwa jerami tanaman ini tidak bisa dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak. Padahal jika diteliti lebih lanjut, tidak menutup kemungkinan jerami tanaman ini bisa sebagai sumber pakan ternak dan tentunya dengan perlakuan pemupukan yang baik

Pemupukan pada dasarnya bertujuan untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah agar tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pertumbuhan tanaman. Pemupukan dapat menggunakan pupuk buatan seperti urea dan pupuk alami seperti pupuk kandang. Pupuk nitrogen yang secara umum digunakan untuk pemupukan yaitu urea yang mengandung N sekitar 45-46%, sifatnya mudah menarik uap air (higroskopis) dan mudah terserap oleh tanaman (Lingga, 1986). Nitrogen bagi tanaman berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, menyehatkan pertumbuhan daun, meningkatkan kadar protein tanaman, meningkatkan kualitas tanaman serta meningkatkan perkembangan mikroorganisme dalam tanah. Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang dapat menambah tersedianya unsur hara bagi tanaman yang dapat diserap dari dalam tanah. Kualitas pupuk kandang dipengaruhi

oleh jenis ternak, kualitas pakan dan cara penampungan pupuk kandang. Pupuk kandang mempunyai pengaruh baik terhadap sifat fisik dan kimia tanah serta mendorong perkembangan jasad renik (Sutedjo, 1999). Pemberian beberapa pakan sapi, kambing dan ayam dengan takaran 5 ton/ha pada tanah latosol dapat meningkatkan kadar C-organik tanah (Adimihardja *et al.*, 2000).

Analisis untuk memperoleh bahan kering dilakukan dengan cara mengeringkan dalam oven dengan suhu 105<sup>0</sup> C selama 4-5 jam hingga mencapai berat konstan. Serat kasar didalam tanaman terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin dimana selulosa merupakan material yang jumlahnya banyak sebagai penyusun dinding sel pada semua tanaman, ikatan molekulnya tidak dapat dicerna oleh pencernaan manusia kecuali pada hewan ternak ruminansia karena pada rumennya memiliki mikrobia yang dapat mencerna ikatan molekul pada selulosa (Tillman *et al.*, 1991). Protein kasar atau *crude protein* merupakan nilai hasil bagi dari total nitrogen amonia dengan faktor 16% (16/100) atau merupakan hasil kali dari total nitrogen dengan faktor 6,25 (100/16), faktor 16% berasal dari asumsi bahwa protein mengandung nitrogen 16%, nitrogen yang terdapat di dalam pakan tidak hanya berasal dari protein saja tetapi ada juga nitrogen yang berasal dari senyawa bukan protein atau nitrogen nonprotein (non-protein nitrogen /NPN) (Kamal, 1998). Kandungan nutrisi jerami proso millet (dalam bahan kering) protein kasar 4,8%, serat kasar 35,5% dan protein kasar

protein kasar 6% (Sampath, 1986; Zwinger and Schaubert, 2003).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui produksi dan kualitas jerami millet ditinjau dari bahan kering, serat kasar dan protein kasar akibat pemberian berbagai aras urea dan pupuk kandang. Hasil yang diharapkan pada penelitian bahwa jerami tanaman proso millet dapat dijadikan salah satu alternatif sumber pakan ternak ruminansia.

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2014. Penanaman proso millet dilaksanakan di green house dan penelitian secara laboratoris dilakukan di laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan dan Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

### Materi Penelitian

Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk urea, pupuk kandang, air, tanah Tembalang jenis latosol,

dan biji proso millet yang diperoleh dari Balai Tanaman Serealia Soropadan di Soropadan, Temanggung, Jawa Tengah. Peralatan yang digunakan adalah pot berdiameter 25 cm sebanyak 18 pot, gunting, selang untuk penyiraman dan label nama. Penelitian ini menggunakan materi tanaman proso millet yang diambil jeraminya dan diberi perlakuan kombinasi antara pupuk urea dengan pupuk kandang.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial 2x3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah pupuk kandang M<sub>0</sub> (tanpa pupuk kandang) dan M<sub>1</sub> (dengan pupuk kandang 5 ton/ha). Faktor kedua adalah level urea masing-masing N<sub>1</sub> (50 kg N/ha), N<sub>2</sub> (100 kg N/ha) dan N<sub>3</sub> (150 kg N/ha).

Tanah yang telah disiapkan dimasukkan kedalam 18 buah pot masing-masing 10 kg/pot kemudian M<sub>1</sub> diberi pupuk kandang. Setelah 2 minggu biji ditanam sedalam 4 cm bersamaan dengan urea. Penyiraman dilakukan satu kali pada pagi hari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Produksi dan Kandungan Bahan Kering

Tabel 1 menampilkan rerata hasil analisis laboraturium produksi dan kandugan bahan kering jerami proso millet.

	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	Rerata (M)
Produksi	-----ton/ha-----			
M <sub>0</sub>	4,65	5,49	5,42	5,19
M <sub>1</sub>	4,88	4,60	4,69	4,72
Rerata (N)	4,77	5,05	5,06	
Kandungan	-----BK%-----			
M <sub>0</sub>	4,11	4,04	4,38	4,18
M <sub>1</sub>	4,31	4,14	4,24	4,23
Rerata (N)	4,21	4,09	4,31	

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh interaksi terhadap kandungan bahan kering jerami

proso millet. Berdasarkan Tabel 1 rerata bahan kering menunjukkan angka yang tidak jauh berbeda Hasil tersebut

disebabkan karena sifat kedua jenis pupuk tersebut yang berbeda. Pupuk kandang merupakan pupuk organik sedangkan pupuk urea merupakan pupuk buatan atau pupuk anorganik, sehingga proses dekomposisinya juga berbeda (Lingga dan Marsono, 2008). Perbedaan kedua jenis pupuk tersebut mengakibatkan tanaman kesulitan untuk menyerap unsur secara bersamaan karena pupuk kandang memerlukan proses yang lebih lama dalam mendekomposisikan kandungan nutrisi dalam pupuk kandang meskipun dalam penelitian ini pupuk kandang sudah diberikan lebih awal dari pada pupuk urea. Pupuk kandang terutama kotoran sapi mempunyai kadar C/N yang tinggi yaitu diatas 40, sehingga tidak bisa langsung diberikan kedalam tanah (Hartatik dan Widowati, 2006).

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang dan urea tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ), hal tersebut dikarenakan penyerapan hara nitrogen oleh tanaman

kurang optimal. Kekurangan nitrogen akan menghambat produktifitas tanaman Sirait *et al.* (2005). Kandunga bahan kering juga dipengaruhi oleh penyinaran matahari, iklim dan juga umur tanaman (Haryati, 2012). Reksohadiprodo (1994) menambahkan bahwa faktor yang mempengaruhi kandungan bahan kering pada tanaman yaitu: jenis tanaman, fase pertumbuhan, saat pemotongan, air tanah serta kesuburan tanah .

Proses fotosintesis juga mempengaruhi kandungan bahan kering suatu tanaman. Penelitian Triyanto *et al.* (2013) melaporkan bahwa fotosintesis tanaman dipengaruhi oleh cahaya, CO<sub>2</sub>, air, suhu, unsur hara, luas daun dan kadar klorofil, sehingga meningkatnya proses fotosintesis yang mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan rumput gajah semakin meningkat dan akan meningkatkan produksi tanaman, pada gilirannya akan meningkatkan penambahan berat basah dan berat kering

### Kandungan Serat Kasar

Tabel 2 menampilkan rerata kandungan serat kasar jerami proso millet.

	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	Rerata
	-----(%BK)-----			
M <sub>0</sub>	36,60	38,07	46,21	40,29 <sup>a</sup>
M <sub>1</sub>	37,25	39,40	41,02	39,22 <sup>a</sup>
Rerata	36,93 <sup>b</sup>	38,74 <sup>b</sup>	43,62 <sup>a</sup>	

<sup>a, b</sup> Superskrip dengan huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $P<0,05$ )

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh interaksi antara pemberian level pupuk kandang dengan urea terhadap kandungan serat kasar jerami proso millet. pemberian level pupuk kandang juga tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan serat kasar jerami proso millet.

Hasil tersebut dikarenakan perbedan kedua jenis pupuk dimana pupuk kandang merupakan pupuk organik sedangkan pupuk urea merupakan pupuk anorganik atau buatan sehingga kedua pupuk tersebut mempunyai sifat dan karakteristik yang berbeda (Lingga dan Marsono, 2008). Steel dan Torrie (1993) menambahkan apabila

kedua faktor berpengaruh tidak nyata dapat disimpulkan bahwa kedua faktor-faktor tersebut bertindak bebas antara satu dengan yang lainnya.

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa faktor urea memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan serat kasar jerami proso millet. Hasil uji wilayah ganda Duncan menunjukkan bahwa faktor  $N_3$  memberikan hasil tertinggi terhadap kandungan serat kasar jerami proso millet. Hasil tersebut tidak sejalan dengan pernyataan Susilawati *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa tanaman yang

kekurangan nitrogen maka kandungan serat kasarnya semakin tinggi.

Meskipun  $N_3$  (Tabel 2) memberikan hasil kandungan serat kasar paling tinggi, hal ini tidak mempengaruhi daya cerna terhadap ternak ruminansia. Zwinger and Schaubert (2013) melaporkan kandungan nutrisi jerami proso millet adalah sebagai berikut protein kasar 6%, ADF 41,1%, NDF 67,4%, Ca 0,60%, fosfor 0,18%, magnesium 0,32%, kalium 2,00%, sulfur 0,16% dan energi dapat dicerna 56,9%. Data tersebut menunjukkan bahwa jerami proso millet potensial untuk dijadikan alternatif sumber pakan ternak terutama ternak ruminansia.

### Kandungan Protein Kasar

Tabel 3 menampilkan rerata kandungan protein kasar jerami proso millet

	$N_1$	$N_2$	$N_3$	Rerata
	-----(%BK)-----			
$M_0$	4,49	3,97	6,04	4,83 <sup>a</sup>
$M_1$	4,06	3,47	6,02	4,52 <sup>a</sup>
Rerata	4,28 <sup>b</sup>	3,72 <sup>b</sup>	6,03 <sup>a</sup>	

<sup>a, b</sup> Superskrip dengan huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh interaksi ( $P > 0,05$ ) antara pupuk kandang dengan urea. Faktor pupuk kandang juga tidak berpengaruh terhadap kandungan protein kasar jerami proso millet. Hasil tersebut dikarenakan kedua jenis pupuk bekerja secara bebas sehingga tidak saling memberikan pengaruh (Steel dan Torrie, 1993). Kandungan protein kasar juga dipengaruhi oleh unsur nitrogen yang diserap oleh tanaman dan jumlahnya juga tergantung substrat pelarutnya (Purbajanti *et al.*, 2011), diduga beberapa unsur tercuci saat penyiraman. Kandungan nitrogen didalam pupuk kandang juga minim dan sulit terdekomposisi, hal ini juga akan

mempengaruhi kandungan protein kasar tanaman (Hartatik dan Widowati, 2006).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa urea berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan protein kasar jerami proso millet. Hasil pada Tabel 3 kolom urea menunjukkan hasil kandungan jerami proso millet yang semakin meningkat. Dapat disimpulkan bahwa kandungan protein kasar dipengaruhi oleh level pemberian urea dimana kandungan nitrogen dalam urea tinggi yaitu mencapai 43 hingga 45% (Permata, 2012). Hidayat dan suwarno (2012) menambahkan bahwa kelebihan urea dibanding kompos adalah dapat menyediakan unsur hara pada saat yang tepat dibutuhkan tanaman. Urea secara cepat dapat menyediakan hara

nitrogen. Hara nitrogen sebagai komponen protein dan klorofil dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak, dan kelebihan unsur N tidak menimbulkan keracunan bagi tanaman, lain dengan hara mikro seperti Al dan Fe, apabila kelebihan hara mikro tersebut dapat meracuni tanaman. Jika kelebihan, nitrogen oleh tanaman akan diakumulasi di jaringan daun, sehingga kandungan protein daun juga meningkat.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa pemupukan N<sub>3</sub> menghasilkan nutrisi jerami millet yang terbaik.

### Saran

Disarankan penggunaan pemupukan N<sub>3</sub> (150 kg N/ha) untuk menghasilkan nutrisi jerami millet yang terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

Adimihardja, A., I. Juarsah, dan U. Kurnia. 2000. Pengaruh penggunaan berbagai jenis dan takaran pupuk kandang terhadap produktivitas tanah Ultisols terdegradasi di Desa Batin, Jambi, hlm. 303-309. *Prosiding. Seminar Nasional Sumber Daya Tanah, Iklim, dan Pupuk. Buku II. Lido-Bogor, 6-8 Des. 1999. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.*

Anggorodi, R. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Hartatik, W dan L. R. Widowati. 2006. *Pupuk Kandang*.

balittanah.litbang.pertanian.go.id.

Diakses pada 07 Januari 2016.

Haryanti, S dan T. Meirina. 2009. Optimalisasi Pembukaan Porus Stomata Daun Kedelai (*Glycine max (L) merril*) pada Pagi Hari dan Sore. *Bioma* **11** (1): 18-23.

Hidayat, N dan Suwarno. 2012. Studi produksi dan kualitas rumput gajah (*Penissetum purperium*) varietas Thailand yang dipupuk dengan kombinasi organik-urea. *Jurnal Pastura*. **2** (1): 12 – 16.

Kamal, M. 1998. *Nutrisi Ternak I*. Rangkuman. Lab. Makanan Ternak, jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, UGM. Yogyakarta.

Lingga, P. 1986. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Cetakan I. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.

Lingga, P., Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Cetakan 26. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.

Purbajanti, E. D., Anwar S. 2011. Kandungan protein dan serat kasar rumput benggala (*Panicum maximum*) dan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) pada cekaman stres kering. *Anim. Prod.* **11** (2) 109-115.

Sampath, S, R., 1986. Scope for using small millet as forage in India. *In* : A. Seetharam, K.W. Riley, G. Harinarayana (Ed.). *Proceeding of the First Small Millet Workshop*. Bangalore, India 29 Oktober- 2 November 1986 . p. 341-345.

Sirait, J., N. D. Purwantari dan K. Simanihuruk. 2005. Produksi dan serapan nitrogen rumput pada

- naungan dan pemupukan yang berbeda. *JITV* 10 (3): 175-181.
- Steel, Robert G. D. and James H. Torrie, 1993. Principle and Product Of Statistic. *Prinsip Dan Produk Statistik*. Terjemahan Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Susilawati, Iin, K. M. Herryawan, K. Lizah 2012. Hasil dan kandungan komponen serat kasar hijauan rumput benggala dengan pemberian molybdenum dan jenis legume pada pertanaman campuran rumput dan legum. *Jurnal Pastura* 2 (2): 74-78.
- Sutedjo, M. M. 1999. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Cetakan ke-6. Rineka Cipta, Jakarta.
- Tillman. A.D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo dan S Lebdosoekojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Fakultas Peternakan, UGM. Yogyakarta.
- Triyanto, A., Nur Hidayat, Pudjiarti. 2013. Pengaruh level pemberian pupuk organik granul terhadap produksi bahan kering, jumlah anakan dan tinggi tanaman pada rumput gajah defoliasi ketiga. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(1): 374-380.
- Zwinger, S., Schaubert, S. 2013. *Proso Millet for Grain and Forage*. NDSU Agriculture  
: <https://www.ag.ndsu.edu/varietytrials/carrington-rec/2013-trial-results/2013-trial-results-proso-millet-carrington>. Diakses pada 12 November 2015.

# ANALISIS PENDAPATAN DAN PROFITABILITAS USAHA TERNAK AYAM PEDAGING KECAMATAN CLUWAK KABUPATEN PATI

P. M. Puspita<sup>1</sup>, S. I. Santoso<sup>2</sup> dan W. Sarengat<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275

<sup>2)</sup> Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima: 25 Januari 2016

Disetujui: 20 Oktober 2016

## ABSTRAK

Sebuah penelitian bertujuan untuk mengetahui besarnya biaya produksi, penerimaan dan pendapatan usaha serta untuk mengetahui tingkat profitabilitas pada usaha peternakan ayam pedaging di Kecamatan Cluwak Kabupaten Pati. Penelitian ini dilaksanakan di Peternakan ayam pedaging di Kecamatan Margoyoso Kabupaten Pati. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara dan observasi (pengamatan). Jenis data dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung dan hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner mengenai aspek teknis dan keuangan. Data primer berupa data “*Time Series*” selama bulan Januari-Desember 2014. Analisis kuantitatif diuji menggunakan *one sample t-test*, untuk membandingkan nilai profitabilitas terhadap suku bunga deposito perbankan. Berdasarkan hasil penelitian pendapatan bersih usaha peternakan ayam broiler di Kecamatan Cluwak pada tahun 2014 mencapai Rp 40.998.101. Nilai profitabilitas yang dicapai pada tahun 2014 sebesar 7,52%. Berdasarkan *one sample t-test* perbandingan profitabilitas dengan suku bunga deposito perbankan, menunjukkan hanya terdapat satu perusahaan dari 5 perusahaan inti yang berbeda nyata ( $P \leq 0,05$ ), sedangkan keempat yang lain tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah Profitabilitas sebagian besar peternak plasma dari seluruh perusahaan inti di Kecamatan Cluwak menghasilkan keuntungan melalui angka profitabilitas yang lebih besar dibanding suku bunga deposito bank.

**Kata kunci:** ayam pedaging, pendapatan, profitabilitas

**(THE ANALYSIS OF INCOME AND PROFITABILITY OF ENTERPRISES  
BROILER IN CLUWAK DISTRICT OF PATI REGENCY)**

**ABSTRACT**

A study aims to determine the cost of production, revenues and incomes as well as to determine the level of profitability in broiler chicken farm in the district Cluwak Pati Regency. This research was conducted at the Broiler farm in District Margoyoso Pati Regency. Methods of data collection in this study using interviews and observation (observation). The type of data collected primary data and secondary data. The primary data obtained through direct observation and interviews with questionnaires regarding technical and financial aspects. Primary data is data "Time Series" during the months from January to December 2014. The quantitative analysis was tested using a one-sample t-test, to compare the profitability towards of the bank deposit interest rate. Based on the research net income of broiler chicken farm in the Cluwak district in 2014 reached Rp 40,998,101. Value of profitability achieved in 2014 amounted to 7.52%. Based on one sample t-test comparison of the profitability of the bank deposit interest rate, suggests there is only one company from 5 enterprise real which significantly different ( $P \leq 0,05$ ), while the other four are not significantly different ( $P > 0,05$ ). The conclusions obtained from this study are mostly farmers profitability plasma from whole core companies in the District Cluwak generate profits through numbers greater profitability than bank deposit rates.

**Keywords:** *broiler chicken, income, profitability*

**PENDAHULUAN**

Ayam broiler merupakan salah satu komoditas peternakan yang mempunyai peran penting dan substansial dalam memenuhi kebutuhan produk hewani dalam negeri. Permintaan produk hewani terutama daging meningkat seiring meningkatnya jumlah penduduk, tingkat pendapatan, dan kesadaran masyarakat terhadap gizi. Hal ini menyebabkan perlu adanya peningkatan jumlah produksi guna memenuhi permintaan tersebut. Pengembangan jumlah populasi ayam broiler di Indonesia sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan daging yang semakin meningkat. Pengembangan ini dapat dilakukan dengan sistem mandiri maupun dengan kemitraan.

Kecamatan Cluwak merupakan salah satu kecamatan yang ada di wilayah

Kabupaten Pati yang mempunyai populasi ayam broiler cukup besar dengan skala kepemilikan kecil untuk setiap peternaknya. Data Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Pati (2014) menunjukkan bahwa jumlah peternak ayam broiler yang ada di wilayah Kecamatan Cluwak menyumbang 23% dari populasi ayam pedaging Kabupaten Pati dengan populasi 145.800 ekor. Kecamatan Cluwak mempunyai potensi sebagai sentra pengembangan ayam pedaging untuk Kabupaten Pati melalui keadaan geografis yang masih berupa lahan-lahan kosong di lereng gunung Muria. Usaha peternakan ayam broiler di Kecamatan Cluwak banyak dilaksanakan dengan sistem kemitraan (inti-plasma) dengan rentang skala populasi antara 2500-5000 ekor.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji tingkat profitabilitas yang diperoleh peternak ayam broiler yang mengikuti pola kemitraan yang berbeda di daerah Kecamatan Cluwak, Kabupaten Pati. Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi kepada peternak tentang hasil analisis profitabilitas yang diperoleh dalam menjalankan usaha peternakan ayam broiler dengan pola kemitraan dan mengetahui apakah usaha peternakannya menguntungkan (*profitable*) atau tidak.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Peternakan ayam pedaging di Kecamatan Cluwak Kabupaten Pati. Responden dari Penelitian ini adalah karyawan dan pemilik peternakan ayam pedaging di Kecamatan Cluwak. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara dan observasi (pengamatan). Jenis data dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung dan hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner mengenai aspek teknis dan keuangan. Data primer berupa data “*Time Series*” selama bulan Januari-Desember 2014. Data yang sudah terkumpul selanjutnya diedit, ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif. Analisis kuantitatif diuji menggunakan *one sample t-test*, untuk membandingkan antara nilai profitabilitas dengan suku bunga deposito bank yang berlaku.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Umum

Kecamatan Cluwak merupakan salah satu dari 21 kecamatan yang berada di wilayah Kabupaten Pati. Jumlah responden yang diambil pada penelitian ini sebanyak

40 orang peternak dengan lima perusahaan inti. Perusahaan inti tersebut diantaranya PT Patriot Panca Prima (PPP), PT Telur Intan Kudus Farm (TKF), CV Super Chick (SC), PT TJL dan PT Indo Chick (IC). Skala usaha peternakan kemitraan ayam pedaging di Kecamatan Cluwak mencapai 2500-5000 ekor.

Berdasarkan data produktifitas pada tahun 2014 menunjukkan bahwa rata-rata FCR yang dicapai peternak dari perusahaan inti PT PPP, PT TKF, CV SC, PT TJL dan PT IC secara berturut-turut mencapai 1,69; 1,65; 1,65; 1,66 dan 1,68. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat efisiensi pakan dari seluruh perusahaan inti cukup baik. Angka FCR yang dicapai peternak di Kecamatan Cluwak masih lebih rendah dibanding standar FCR menurut Suwianggadana *et al.* (2013) yaitu sebesar 1,70 pada bobot badan rata-rata 1,75 kg. Nilai FCR yang tinggi dipengaruhi oleh kondisi ayam, pakan, dan lingkungan kandang.

Tingkat mortalitas peternakan ayam pedaging di Kecamatan Cluwak pada perusahaan inti PT PPP, PT TKF, CV SC, PT TJL dan PT IC secara berturut-turut mencapai 4,57; 4,39; 4,07; 6,07 dan 5,22%. Indeks Prestasi dari seluruh perusahaan inti cukup baik karena nilainya sudah melebihi 300. Hal ini sesuai dengan pendapat Tamalluddin (2014) yang menyatakan bahwa standar IP yang baik yaitu di atas 300, semakin tinggi nilai IP semakin berhasil suatu pemeliharaan ayam broiler. Cepriadi *et al.* (2010) menyatakan bahwa IP sangat bergantung pada nilai FCR dan periode pemeliharaan, karena semakin besar nilai FCR dan semakin lama ayam dipanen akan mengakibatkan semakin besar nilai IP yang dapat menurunkan insentif yang diterima oleh peternak.

## Pendapatan

Pendapatan peternak plasma diperoleh dari selisih antara total penerimaan dengan biaya produksi yang

dikeluarkan. Rata-rata pendapatan peternak plasma di Kecamatan Cluwak dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pendapatan Peternak Plasma Selama Satu Tahun

No.	Perusahaan Inti	Rata-rata Populasi	Penerimaan	Biaya Produksi	Pendapatan
		--Ekor--		-----Rp-----	
1.	PT PPP	16786	543.837.243	497.957.006	45.880.238
2.	PT TKF	19397	623.441.109	587.501.833	35.939.275
3.	CV SC	16907	534.969.534	487.599.111	47.370.423
4.	PT TJL	21364	658.691.878	625.989.562	32.702.316
5.	PT IC	20980	674.712.177	631.613.925	43.098.252

Sumber : Data primer yang diolah (2015).

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa pendapatan paling tinggi diperoleh peternak dari CV SC yaitu sebesar Rp. 47.370.423,-, sedangkan pendapatan yang paling rendah diperoleh peternak dari PT TJL dengan nilai Rp. 32.702.316,-. Hal ini disebabkan mortalitas dan biaya produksi CV SC lebih rendah dibanding perusahaan inti yang lain dengan 4,07% dan Rp. 487.599.111. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat kematian dan biaya produksi untuk tiap periode berperan penting dalam menghasilkan pendapatan karena tingkat kematian menunjukkan jumlah populasi yang akan dipanen. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Rizki (2012) yang menunjukkan bahwa tingkat mortalitas ayam broiler dapat mempengaruhi fluktuasi tingkat FCR dan akan berpengaruh pada

tingkat pendapatan peternakan ayam broiler. Pambudi *et al.* (2013) menyatakan bahwa nilai mortalitas yang rendah secara tidak langsung akan menambah pendapatan melalui penanganan penyakit baik melalui pengobatan dan vaksinasi. Suryana (2013) menyatakan bahwa analisis pendapatan dari suatu usaha dapat dihitung berdasarkan selisih antara total penerimaan dengan total biaya.

## Profitabilitas

Profitabilitas menggambarkan kemampuan suatu perusahaan dalam memperoleh laba melalui semua kemampuan dan sumber daya yang ada. Besarnya profitabilitas peternak plasma di Kecamatan Cluwak dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Profitabilitas Peternak Plasma Selama Satu Tahun.

No	Perusahaan Inti	Pendapatan	Pajak Penghasilan	Pendapatan Bersih	Profitabilitas
				-----Rp-----	-----%-----
1.	PT PPP	45.880.238	458.802	45.421.435	9,78
2.	PT TKF	35.939.275	359.393	35.579.883	6,59
3.	CV SC	47.370.423	473.704	46.896.719	9,35
4.	PT TJL	32.702.316	327.023	32.375.293	5,29
5.	PT IC	43.098.252	430.983	42.667.269	6,60

Sumber : Data primer yang diolah (2015).

Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa nilai profitabilitas peternak plasma pada PT TJL paling rendah yaitu sebesar 5,29% sedangkan peternak plasma pada PT PPP mempunyai nilai profitabilitas paling tinggi yaitu sebesar 9,78%. Hal ini menunjukkan bahwa peternak pada PT PPP mempunyai kemampuan menghasilkan laba paling baik dibandingkan peternak pada perusahaan inti yang lain. Nilai profitabilitas para peternak dari PT PPP, PT TKF, CV SC dan PT IC lebih tinggi dibandingkan dengan suku bunga deposito bank BNI yang berlaku selama 1 tahun pada tahun 2014 yaitu sebesar 5,50%. Hal ini menunjukkan perusahaan peternakan tersebut dapat dikatakan mampu menghasilkan keuntungan dengan baik. Akan tetapi PT TJL mempunyai profitabilitas lebih rendah dibanding suku bunga deposito bank BNI dengan 5,29%. Hal ini dikarenakan tingginya biaya produksi yang dikeluarkan, yang disumbang oleh biaya penyusutan kandang dan rendahnya penerimaan yang diakibatkan oleh tingginya angka mortalitas jumlah panen. Menurut Ibrahim (2003), semakin besar profitabilitas dari suatu usaha menunjukkan bahwa semakin baik kemampuan usaha yang dijalankan dalam menghasilkan keuntungan. Profitabilitas yang bervariasi dari tiap-tiap inti disebabkan karena nilai kontrak yang berbeda-beda dari masing-masing inti. Besarnya nilai profitabilitas yang dicapai dari peternak plasma dari setiap inti menunjukkan kemampuan dalam menghasilkan laba. Hasil profitabilitas pada penelitian ini lebih tinggi dibanding hasil penelitian Utomo *et al.* (2015), yang menyatakan bahwa profitabilitas peternakan ayam pedaging dengan pola kemitraan di daerah Kecamatan Limbangan Kabupaten

Kendal mencapai 4,79% dengan jumlah populasi 4000-8000 ekor.

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada Tabel 7. dapat dilihat bahwa PT PPP mempunyai taraf signifikansi 0,050. Artinya adalah  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima karena nilai signifikansi  $\leq 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa tingkat profitabilitas PT PPP berbeda nyata dengan suku bunga deposito bank yang berlaku. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan yang cukup besar antara nilai profitabilitas dengan suku bunga deposito bank. Akan tetapi PT TKF, CV SC, PT TJL dan PT IC mempunyai taraf signifikansi  $> 0,050$ , yang berarti tidak ada perbedaan nyata antara nilai profitabilitas dengan suku bunga deposito bank yang berlaku.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Simpulan dari penelitian ini adalah Profitabilitas sebagian besar peternak plasma dari seluruh perusahaan inti di Kecamatan Cluwak menghasilkan keuntungan melalui angka profitabilitas yang lebih besar dibanding suku bunga deposito bank.

### **Saran**

Untuk menghasilkan keuntungan dari modal uang yang dimiliki, bagi peternak di Kecamatan Cluwak, lebih baik modal digunakan untuk beternak secara plasma daripada membungakan modal tersebut di deposito bank, karena sebagian besar peternak plasma dari seluruh perusahaan inti di Kecamatan Cluwak mampu menghasilkan keuntungan melalui angka profitabilitas yang lebih besar dibanding suku bunga deposito bank.

## DAFTAR PUSTAKA

Kendal. *Animal Agriculture Journal*,  
4 (1):7-14.

- Cepriadi, E. Maharani dan N. Maureen. 2010. Analisis perbandingan pola kerjasama kemitraan peternak ayam broiler di kota Pekanbaru (Studi Kasus PT. Ramah Tamah Indah). *Jurnal Peternakan* 7 (1):20-27.
- Ibrahim, Y. 2003. Studi Kelayakan Bisnis. Rineka Cipta, Jakarta.
- Pambudi, T. R. O. D. Edy dan N. N. Hidayat. 2013. Analisis keuntungan dan rentabilitas usaha ayam niaga pedaging (studi kasus pada kemitraan ismaya unggas makmur di Kabupaten Kebumen). *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1 (3): 1128-1135.
- Rizki, A 2012. Analisis Risiko Produksi Ayam Broiler pada Peternakan Bapak Maulid di Kelurahan Karang Anyar Kecamatan Bukit Baru Kota Palembang. *Skripsi*. Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.
- Suryana. 2013. *Kewirausahaan, Kiat dan Proses Menuju Sukses*. Salemba Empat, Jakarta.
- Suwianggadana, I. P. A., Suciani, dan N. P. Sariyani. 2013. Analisis finansial usaha peternakan ayam pedaging dengan pola kemitraan. *Peternakan Tropika* 1 (2):58 – 68.
- Tamalludin, F. 2014. *Panduan Lengkap Ayam Broiler*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Utomo, H.R., H. Setiyawan dan S.I. Santoso. 2015. Analisis profitabilitas usaha peternakan ayam broiler dengan pola kemitraan di kecamatan Limbangan kabupaten

# KECERNAAN DAN FERMENTABILITAS NUTRIEN RUMPUT GAJAH SECARA *IN VITRO* DITANAM DENGAN PEMUPUKAN ARANG AKTIF UREA

Y. P. Widodo<sup>1</sup>, L. K. Nuswantara<sup>2</sup> dan F. Kusmiyati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275  
✉ E-mail: praptoyogo21@gmail.com

<sup>2</sup>) Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima: 28 Januari 2016

Disetujui: 13 Oktober 2016

## ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pemupukan arang aktif urea pada rumput gajah terhadap kecernaan bahan kering (KcBK), kecernaan bahan organik (KcBO) dan produksi VFA. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu T<sub>1</sub>=0% (tanpa arang aktif) dengan urea 1,0 g/tanaman, T<sub>2</sub>=5 g arang aktif dengan urea 1,0 g/tanaman, T<sub>3</sub>=10 g arang aktif dengan urea 1,0 g/tanaman dan T<sub>4</sub>=15 g arang aktif dengan urea 1,0 g/tanaman. Parameter yang diamati : Kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, produksi VFA, Produksi NH<sub>3</sub>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata (P<0,05) pemupukan arang aktif urea terhadap kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, produksi VFA dan produksi NH<sub>3</sub>. Simpulan penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa pemupukan arang aktif urea pada T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub> menghasilkan kecernaan (bahan kering dan bahan organik) serta fermentabilitas (produksi VFA dan NH<sub>3</sub>) nutrisi rumput gajah secara *in vitro* yang tertinggi.

**Kata kunci:** *Pennisetum purpureum*, kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, VFA, NH<sub>3</sub>

## ***IN VITRO DIGESTIBILITY AND FERMENTABILITY OF PENNISETUM PURPUREUM PLANTED WITH ACTIVE UREA CHARCOAL***

### **ABSTRACT**

The objective of research was to evaluate the effect of active charcoal urea as fertilizer for *Pennisetum purpureum* on dry matter digestibility (DMD), organic matter digestibility (OMD), VFA production and NH<sub>3</sub> production. The research was arranged in Completely Randomized Design (CRD) 5 replications. Treatments were T<sub>1</sub>=control, T<sub>2</sub>=5 g active charcoal 1,0 g/plant urea, T<sub>3</sub>=10 g active charcoal 1,0 g/plant of urea, and T<sub>4</sub>=15 g active charcoal 1,0 g/plant of urea. Parameters were dry matter digestibility, organic matter digestibility, VFA production and NH<sub>3</sub> production. Results showed that active charcoal urea as fertilizer for *Pennisetum purpureum* affected (P<0,05) on dry matter digestibility, organic matter digestibility, VFA production and NH<sub>3</sub> production. The

conclusion was the highest on *in vitro* digestibility and fermentability *Pennisetum purpureum* was achieved at T<sub>3</sub> and T<sub>4</sub>

**Keywords:** *Pennisetum purpureum*, dry matter digestibility, organic matter digestibility, VFA, NH<sub>3</sub>

## PENDAHULUAN

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) merupakan tanaman pakan yang sangat responsif terhadap pemupukan yaitu pada dosis 40 ton pupuk kandang/ha/tahun, 100 kg nitrogen/ha/tahun, 200 kg KCl/ha/tahun dan 200 kg TSP/ha/tahun (Lugiyo dan Sumarto, 2000). Rumput gajah juga sebagai tanaman konservasi lahan, terutama di daerah bertopografi pegunungan dan berlereng (Prasetyo, 2003).

Unsur N mudah bergerak (*mobile*) dan berubah bentuk menjadi gas serta hilang melalui penguapan (*volatilizations*) dan pencucian (*leaching*). Efisiensi pupuk N hanya sekitar 30-40 % dari jumlah pupuk urea yang diberikan (Setyorini dan Widowati, 2008). Arang aktif mempunyai pori-pori yang banyak karena luas permukaan yang besar sehingga memiliki daya ikat air yang tinggi dan dapat dicampur dengan pupuk urea sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan urea (Ardiwinata, 2010).

Arang aktif urea adalah urea yang ditambah/dicampur dengan arang aktif. Arang aktif diyakini mampu meningkatkan pencernaan (bahan keing dan bahan organik) serta fermentabilitas (produksi VFA dan NH<sub>3</sub>) nutrisi rumput gajah. Kecernaan digunakan sebagai salah satu metode untuk menilai suatu bahan pakan. Kecernaan dapat diartikan sebagai banyaknya atau jumlah proporsional zat-zat makanan yang ditahan atau diserap oleh tubuh ternak (Tillman *et al.*, 1998).

Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pemupukan arang aktif urea pada rumput gajah terhadap pencernaan bahan kering (KcBK), pencernaan bahan organik (KcBO), produksi VFA dan produksi NH<sub>3</sub> dan dengan penambahan arang aktif urea bermanfaat sebagai dasar dalam peningkatan pencernaan dan fermentabilitas nutrisi rumput gajah dengan pemupukan yang lebih efisien.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan tanaman pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah. Pengujian secara proksimat serta KcBK/KcBO dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Penelitian dilaksanakan pada 10 September 2014 sampai dengan 5 Mei 2015.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 tanaman rumput gajah, 20 pot tanam dengan jari-jari 25 cm, pupuk urea dan arang aktif.

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu T<sub>1</sub>=0% (tanpa arang aktif) dengan urea 1,0 gr/tanaman, T<sub>2</sub>=5 g arang aktif dengan urea 1,0 g/tanaman, T<sub>3</sub>=10 g arang aktif dengan urea 1,0 g/tanaman dan T<sub>4</sub>=15 g arang aktif dengan urea 1,0 g/tanaman.

Parameter yang diamati adalah pencernaan Bahan Kering (KcBK) dan Bahan Organik (KcBO) (General

Laboratory Procedure, 1966) dan produksi VFA dan NH<sub>3</sub> total.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kecernaan Bahan Kering Rumput Gajah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemupukan arang aktif urea berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap KcBK. T<sub>2</sub> (pemupukan 1 g urea dan 5 g arang aktif), T<sub>3</sub> (pemupukan 1 g urea dan 10 g arang aktif) dan T<sub>4</sub> (pemupukan 1 g urea dan 15 g arang aktif) berbeda nyata terhadap T<sub>1</sub>. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub> menghasilkan kecernaan bahan kering yang lebih optimal. KcBK yang lebih optimal pada perlakuan T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub> diduga karena pemupukan arang aktif urea mampu meningkatkan serapan N, selanjutnya serapan N meningkatkan bahan kering. Persentase bahan kering dari rumput gajah yang tercerna oleh mikroba rumen ternak menggambarkan kecernaan bahan kering pakan. Hal ini sesuai pendapat Smith *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa kandungan unsur nitrogen yang bertambah pada tanaman akan meningkatkan berat total hijauan dan bahan kering. Berat total dan bahan kering mengalami peningkatan secara terus menerus mulai awal pertumbuhan sampai pada saat sebagian tanaman mulai berbunga. Serapan N yang meningkat dari pupuk urea mampu meningkatkan bahan kering tanaman.

Faktor lain yang diduga berpengaruh terhadap kecernaan bahan kering adalah ikatan lignin dan silika bahan pakan/rumput gajah. Serapan N pada pemupukan arang aktif urea diduga berpengaruh terhadap kualitas tanaman rumput gajah. Kualitas tanaman berpengaruh terhadap derajat kerenggangan bahan pakan/rumput gajah, artinya makin renggang bahan pakan makin mudah rumput gajah dicerna dan sebaliknya

makin rendah tingkat kerenggangan makin sulit rumput gajah dicerna. Hal ini sesuai pendapat Soepriandono *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa ikatan lignin dan silika merupakan faktor pembatas tingkat kerenggangan bahan pakan. Tingkat kerenggangan bahan pakan berkorelasi positif dengan kecernaan bahan kering dan sebaliknya. Caraka dan Siti (2008) menambahkan bahwa meningkatnya aktifitas mikroba rumen akan memaksimalkan naiknya laju fermentasi di dalam rumen, sehingga kecernaan bahan kering meningkat.

Faktor-faktor yang diduga juga mempengaruhi kecernaan bahan kering adalah temperatur, cairan rumen, komponen bahan pakan, larutan buffer, dan lama inkubasi. Menurut Muchlas *et al.*, (2014), faktor-faktor yang mempengaruhi kecernaan bahan kering antara lain komposisi bahan pakan, perbandingan komposisi antara bahan pakan satu dengan bahan pakan lainnya. Sitorus *et al.*, (2007) menyatakan bahwa kondisi lingkungan yang berpengaruh terhadap nilai kecernaan bahan kering adalah derajat keasaman (pH), suhu dan udara baik itu secara aerob / anaerob, cairan rumen, lama waktu inkubasi, ukuran partikel sampel, dan larutan penyangga. Hernaman *et al.*, (2007) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi nilai kecernaan bahan kering pakan adalah tingkat proporsi bahan pakan, komposisi kimia, tingkat protein pakan, persentase lemak dan mineral.

Nilai kecernaan bahan kering pada penelitian ini lebih tinggi daripada penelitian yang dilakukan oleh Abdurachman *et al.*, (2005) yang melaporkan bahwa nilai kecernaan bahan kering rumput gajah yang fermentasinya menggunakan rumen sapi berkisar 54,33 sampai dengan 66,05 %. Kecernaan BK

yang tinggi pada penelitian ini diduga meningkatkan serapan nitrogen. karena pemupukan arang aktif urea efektif

Tabel 1. Rata-rata KcBK, KcBO, Produksi VFA dan Produksi NH<sub>3</sub>

Parameter	Perlakuan			
	T1	T2	T3	T4
KcBK (%)	70,57 <sup>b</sup>	71,49 <sup>a</sup>	71,36 <sup>a</sup>	71,23 <sup>a</sup>
KcBO (%)	79,57 <sup>c</sup>	80,88 <sup>b</sup>	82,67 <sup>a</sup>	82,78 <sup>a</sup>
VFA (%)	89,98 <sup>c</sup>	90,69 <sup>b</sup>	92,12 <sup>a</sup>	92,35 <sup>a</sup>
NH <sub>3</sub> (%)	7,06 <sup>c</sup>	8,08 <sup>b</sup>	9,19 <sup>a</sup>	9,19 <sup>a</sup>

a, b, c Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

### Kecernaan Bahan Organik Rumput Gajah

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data bahwa pemupukan arang aktif urea memberikan pengaruh nyata (P<0,05) terhadap kecernaan bahan organik rumput gajah.

T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub> lebih optimal meningkatkan kecernaan bahan organik dan berbeda nyata terhadap T<sub>2</sub> dan T<sub>1</sub>. Serapan N pada pemupukan arang aktif urea tidak menurunkan kadar abu, sehingga diduga perbedaan KcBO pada penelitian dipengaruhi oleh faktor lain, yaitu fraksi BO (bahan organik). Fraksi bahan organik di dalam analisis proksimat terdiri dari protein, lemak, vitamin dan karbohidrat. Hal ini sesuai pendapat Hariyadi *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa KcBO pakan merupakan persentase dari protein, lemak, vitamin dan karbohidrat yang dicerna selama proses pencernaan.

Kecernaan bahan organik berbanding lurus jika dihubungkan dengan kecernaan bahan kering. Hal ini disebabkan karena kandungan bahan organik suatu bahan pakan/rumput gajah terakumulasi di dalam bahan kering. Bahan organik terdiri dari serat kasar, lemak kasar, protein kasar, dan BETN. Fathul dan Wajizah (2010) menyatakan bahwa kandungan abu dapat

memperlambat atau menghambat tercernanya bahan kering bahan pakan. Komposisi bahan organik yaitu terdiri atas karbohidrat, protein, lemak dan vitamin. Tillman *et al.* (1998) menyatakan bahwa karbohidrat merupakan bagian dari bahan organik yang utama serta mempunyai komposisi yang tertinggi (50-70%) dari jumlah bahan kering .

Faktor-faktor lain yang diduga mempengaruhi kecernaan bahan organik adalah komposisi kimiawi rumput gajah/bahan pakan itu sendiri, larutan buffer, cairan rumen, kondisi anaerob, bentuk fisik, laju pencernaan di dalam rumen. Hal ini sesuai pendapat Rama *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa peningkatan kecernaan bahan organik sejalan dengan peningkatan kecernaan bahan kering dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Forbes dan France (1993) menyatakan bahwa kecernaan bahan organik secara *in vitro* pada bahan pakan dipengaruhi oleh bahan itu sendiri, cairan rumen, larutan penyangga dan kondisi anaerob.

Nilai kecernaan bahan organik (KcBO) yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Wisnu (2009) yang melaporkan bahwa KcBO pada rumput gajah berkisar

antara 63,07% sampai dengan 63,97%. Hal ini diduga karena pemupukan arang aktif urea secara maksimal mampu menekan laju absorpsi N (nitrogen) pada tanaman (rumput gajah). Absorpsi N yang efisien diikuti dengan peningkatan kualitas tanaman. Meningkatnya kualitas tanaman mengakibatkan kualitas nutrisi bertambah, yaitu KcBO meningkat.

### **Produksi VFA**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan dengan arang aktif urea mampu meningkatkan produksi VFA ( $P < 0,05$ ). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap produksi VFA.

Faktor-faktor lain yang diduga mempengaruhi produksi VFA adalah kelarutan, degradabilitas dan solubilitas rumput gajah. Hindratiningrum *et al.* (2011) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi konsentrasi VFA antara lain jenis mikroba, penyerapan dan fermentabilitas dari pakan sumber karbohidrat. Sutardi (1995) menyatakan bahwa sifat fisik (keambaan, daya serap air, dan kelarutan) sangat erat kaitannya dengan degradabilitas dan fermentabilitas bahan pakan tersebut di dalam rumen. Menurut Mathius dan Sutrisno (1994), VFA diperoleh dari hasil fermentasi sebagian besar karbohidrat dan sebagian kecil protein.

Produksi VFA pada  $T_4$ ,  $T_3$ ,  $T_2$  dan  $T_1$  dalam kisaran 80-160 mM dan sudah dapat memenuhi syarat yang dibutuhkan untuk kecukupan sintesis protein mikroba rumen. Sutardi *et al.* (1980) menyatakan bahwa kisaran standar VFA sebesar 80-160 mM dan tinggi rendahnya produksi VFA disebabkan karena jumlah nutrisi, kadar protein dan fermentabilitas pakan.

Bampidis dan Robinson (2006) menambahkan bahwa konsentrasi VFA yang dihasilkan di dalam rumen sangat bervariasi yaitu antara 80-160 mM dan hal ini tergantung kepada jenis bahan pakan yang dikonsumsi dan sumber energi dalam bahan pakan.

### **Produksi $NH_3$**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan arang aktif urea berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap produksi  $NH_3$  cairan rumen secara *in vitro*.  $T_4$  dan  $T_3 > T_2 > T_1$  yang artinya penambahan arang aktif tidak mempengaruhi produksi  $NH_3$  pada  $T_3$  dan  $T_4$ . Produksi  $NH_3$  rumen secara *in vitro* berkorelasi dengan kandungan protein kasar rumput gajah, karena N pada  $NH_3$  berasal dari protein kasar rumput gajah. Hasil penelitian Susana (2015) melaporkan bahwa pemupukan arang aktif urea berpengaruh tidak nyata pada kandungan PK (protein kasar). Pemupukan arang aktif urea diduga berpengaruh terhadap degradabilitas protein rumput gajah. Protein pakan akan mengalami deaminasi di dalam rumen sehingga menghasilkan  $NH_3$  dan  $CO_2$ . Produksi  $NH_3$  yang sama pada  $T_3$  dan  $T_4$  diduga disebabkan oleh tingkat degradabilitas yang sama. Protein pakan di dalam rumen akan dihidrolisis oleh enzim proteolitik mikroba rumen. Proses hidrolisis menghasilkan oligopeptida yang kemudian mengalami pencernaan lebih lanjut menjadi peptida. Protein pakan sebagian lolos degradasi rumen dan sebagian lagi dihidrolisis menjadi asam amino. Hal ini sesuai pendapat Kamal (1994) yang menyatakan bahwa asam amino akan mengalami deaminasi menjadi asam  $\alpha$  keto dan  $NH_3$ . Arora (1995) menambahkan bahwa hidrolisis protein

menjadi asam amino diikuti oleh proses deaminasi untuk membebaskan amonia.

Faktor lain yang diduga mempengaruhi produksi  $\text{NH}_3$  adalah non protein nitrogen (NPN). Komponen NPN pada protein kasar dapat diuraikan dengan seketika saat memasuki rumen. Protein pada bahan pakan yang dapat terurai dengan cepat sebagian besar memiliki sifat mampu larut (*soluble*). NPN merupakan komponen pakan seperti urea, garam ammonium dan asam amino tunggal. Menurut Rianto dan Purbowati (2011), kebutuhan protein rumen sapi juga dapat dipenuhi dengan non protein nitrogen (NPN), yakni zat-zat yang mengandung N (nitrogen) tetapi bukan protein. Protein terdiri atas asam amino yang berfungsi sebagai penyusun tubuh ternak dan sebagai cadangan energi bila dikonsumsi berlebih.

Faktor-faktor yang diduga mempengaruhi produksi  $\text{NH}_3$  adalah tingkat pH rumen, lama waktu pakan di dalam rumen serta tingkat degradabilitasnya. Protein dalam pakan dihidrolisis oleh mikrobia rumen menjadi peptida, asam amino dan  $\text{NH}_3$ . Makin mudah protein pakan (rumput gajah) didegradasi oleh mikrobia rumen, maka semakin tinggi pula produksi amonia yang dihasilkan. Moante *et al.* (2004) menyatakan bahwa konsentrasi amonia ditentukan oleh tingkat protein pakan yang dikonsumsi, derajat degradabilitasnya, lama pakan di dalam rumen dan pH rumen. Menurut Kurnianingtyas *et al.* (2012),  $\text{NH}_3$  dipengaruhi oleh kelarutan bahan pakan, jumlah protein serta sumber nitrogen yang terdapat dalam pakan.

Produksi  $\text{NH}_3$  dalam kisaran normal untuk kebutuhan protein mikrobia rumen, artinya cukup untuk memasok/menyuplai sebagian besar sumber nitrogen utama. Hal ini sesuai pendapat Satter dan Slyter (1974)

yang menyatakan bahwa konsentrasi amonia cairan rumen yang optimal untuk aktifitas mikrobia rumen adalah 3,57-15 mM. Sutardi (1979) melaporkan bahwa kadar amonia cairan rumen adalah 4-12 mM dapat mendukung pertumbuhan mikrobia rumen secara maksimal.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa pemupukan arang aktif urea pada  $T_3$  dan  $T_4$  menghasilkan pencernaan (bahan kering dan bahan organik) serta fermentabilitas (produksi VFA dan  $\text{NH}_3$ ) nutrisi rumput gajah secara *in vitro* yang tertinggi.

### **Saran**

Penggunaan 10 g arang aktif dengan urea 1,0 g/tanaman ( $T_3$ ) dan 15 g arang aktif dengan urea 1,0 g/tanaman ( $T_4$ ), dapat digunakan untuk meningkatkan pencernaan serta fermentabilitas nutrisi pada rumput gajah.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdurachman., S. Askar., dan I. Heliati. 2005. Penetapan Kecernaan Bahan Kering Rumput Gajah Secara *In Vitro* Sebagai Sampel Kontrol. Dalam : I. Hernaman, A. Budiman, S. Nurachma dan K. Hidayat (Ed). *Prosiding*. Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian. Balai Penelitian Ternak Bogor.
- Ardiwinata, A N. 2010. Arang Aktif Sebagai Pengendali Residu Pestisida. *Media Pert.* **32**: 17-21
- Arora, S. P. 1995. *Pencernaan Mikrobial Pada Ruminansia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- (Diterjemahkan oleh B. Srigandono dan R. Murwani).
- Bampidis, V. A. and P. H. Robinson. 2006. Citrus by products as ruminant feeds: A review. *Anim. Feed Sci. Technol.* **128** : 175 - 217.
- Caraka, I. G. L. O dan N. W. Siti, 2008. Koefisien cerna bahan kering dan nutrien ransum kambing peranakan etawah yang diberi hijau dengan suplementasi konsentrat mekanik. *Majalah I. Pet.* **1** (1) : 12-17
- Fathul, F. and S. Wajizah. 2010. Additional micromineral Mn and Cu in ration to rumen biofermentation activities of sheep in vitro method. *JITV*, **15** (1) : 9-15.
- Forbes, J.M and J. France. 1993. *Quantitative Aspects of Ruminant Digestion and Metabolism*. CAB International Wallingford: UK.
- General Laboratory Procedures. 1966. Department of Dairy sciences. University of Wisconsin, Madison.
- Hariyadi, W.Y., S.N.O. Suwandiyastuti, dan M. Bata. 2013. Peningkatan kualitas pakan kerbau ditinjau dari pencernaan bahan kering dan bahan organik. *Jurnal I. Pet.* **1** (3): 768-773
- Hendraningsih, L. 2008. Nilai pencernaan serat kasar dan produksi gas jerami padi (Secara *In Vitro*) dengan introduksi bakteri selulolitik. *Scientific Journal UMM*. Hal. 17-25
- Hernaman, I., A. Budiman, dan A. Budi. 2007. Pengaruh penundaan pemberian ampas tahu pada domba yang diberi rumput raja terhadap konsumsi dan pencernaan. Fapet, Universitas Padjadjaran. *Laporan Penelitian*.
- Hindratiningrum, N., Bata, M., dan Santosa, S. A. 2011. Produk fermentasi rumen dan produksi protein mikroba sapi lokal yang diberi pakan jerami amoniasi dan beberapa bahan pakan sumber energi. *Agripet* : **11** (2) = 23-25
- Kurnianingtyas I.B, P.R. Pandansari, I. Astuti, S.D. Widyawati, and W.P.S. Suprayogi. 2012. Pengaruh macam akselerator terhadap kualitas fisik, kimiawi, dan biologis silase rumput kolonjono. *Tropical Anim. Husbandry* **1** (1) : 7-14
- Lugiyo dan Sumarto. 2000. Teknik Budidaya Rumput Gajah cv Hawaii (*Pennisetum purpureum*). Dalam: A. Saeroni, M. Lintang dan F. Deborah. *Prosiding Temu Teknis Fungsional Non Peneliti*. Departemen Pertanian : 120 - 125.
- Mathius, I. W. dan Sutrisno. 1994. Pengaruh penambahan urea-zeolit terhadap fermentabilitas ransum *In Vivo*. Dalam: T. Akbarillah dan Hidayat (Ed). *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Peternakan*. Bogor. Balai Penelitian Ternak, Ciawi. Hlm 213 - 220.
- McDonald, P. R.A, Edwards. J.F.D., Greenhalgh. C.A., Morgan. L.A., Sinclair.. and R.G., Wilkinson. 2010. *Animal Nutrition*. Seventh Edition. Longman, New York.
- Moante, P. J., W. Chalupa, T. G. Jenkins, and R. C. Boston. 2004. A model to describe ruminal metabolism and intestinal absorption of long chain

- fatty acids. *Anim. Feed Sci. Technol.*, **112** : 79–105.
- Muchlas M., Kusmartono dan Marjuki. 2014. Pengaruh penambahan daun pohon terhadap kadar VFA dan pencernaan secara *in-vitro* ransum berbasis ketela pohon. *Jurnal I.I. Pet.* **24** (2) : 8 – 19
- Prasetyo, A. 2003. Model Usaha Rumput Gajah Sebagai Pakan Sapi Perah Di Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang. Dalam: A. Budiansyah dan T. Kurniawan (Ed). *Prosiding Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak*. Semarang.
- Rama, D. F. P. A., F. Fathul dan Erwanto. 2012. Pengaruh Imbangan Hijauan Berbanding Konsentrat Terhadap Kecernaan Bahan kering, Kecernaan Bahan Organik Dan Kecernaan Protein Pada Kambing PE Jantan Di Lingkungan Panas. Bandar Lampung. Faperta, Univ. Lampung. (*Laporan Penelitian*).
- Rianto, E., dan E. Purbowati. 2011. *Panduan Lengkap Sapi Potong*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Satter, L. D., dan L. L. Slyter. 1974. Effect of ammonia concentration on rumen microbial production in vitro. *Brit. J. Nutr.* **32** : 199 - 208.
- Setyorini, D. dan L.R. Widowati. 2008. *Pemupukan Berimbang dengan Uji Tanah Sawah*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian Bogor.
- Sitorus, T.F., J. Achmadi dan C.I. Sutrisno. 2007. Kecernaan jerami padi secara invitro yang difermentasi dengan aras ragi isi rumen dan waktu yang berbeda. *JPPT.* **32**(2): 173 – 178.
- Smith, J.I., N.J. Smart, M. Misawa, W.G.W. Kurt, S.G. Tallevi and F. DiCosmo. 2006. Increase Accumulation of Indole Alkaloids by Some Cell Lines of *Catharanthus roseus* in Response to Addition of Vanadyl Sulfate, *Plant Cell Rep.*, **6**, 142-145.
- Soepranianondo, K., D. S. Nazar dan D. Handiyanto. 2007. Potensi Jerami Padi yang Diamoniasi dan Difermentasi Menggunakan Bakteri Selulolitik Terhadap Konsumsi Bahan Kering, Kenaikan Berat Badan dan Konversi Pakan Domba. *Media Kedokteran Hewan* **23** : 202-205
- Susana. 2015. Pengaruh pemupukan arang aktif urea terhadap pertumbuhan dan kualitas nutrisi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) sebagai pakan ternak. *Skripsi*. FPP, Undip. Semarang.
- Sutardi T. 1995. Peningkatan Produksi Ternak Ruminansia melalui Amoniasi Pakan Serat Bermutu Rendah, Defaunasi, dan Suplementasi Sumber Protein Tahan Degradasi dalam Rumen. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing*. DP4M. IPB. Bogor.
- Sutardi, T. 1979. Ketahanan Protein Bahan Makanan terhadap Degradasi oleh Mikroba Rumen dan Manfaatnya bagi Peningkatan Produktivitas Ternak. Dalam : M. Hafidz, I. Maulana dan Setiyono (Ed). *Prosiding Seminar Penelitian dan Pengembangan Peternakan*. Lembaga Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.

- Sutardi, T. 1980. *Landasan Ilmu Nutrisi I*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wisnu, A. 2009. Pengaruh kadar air rumput gajah sebagai sumber serat pakan lengkap terhadap nilai nutrisi dan kondisi fisik. *Journal Anim. Product*. **12** (1) : 28-32

# KADAR PROTEIN KASAR DAN FERMENTABILITAS SECARA IN VITRO JERAMI TANAMAN KEDELAI YANG DITANAM DENGAN PENYIRAMAN AIR LAUT DAN MULSA ECENG GONDOK

A. Fauzi<sup>1</sup>, Surahmanto<sup>2</sup> dan A. Darmawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275  
✉ E-mail: fafnan87@yahoo.com

<sup>2</sup>) Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima: 04 Pebruari 2016

Disetujui: 07 Oktober 2016

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kadar protein kasar, produksi *volatile fatty acids* (VFA) dan amonia (NH<sub>3</sub>) secara *in vitro* jerami kedelai yang ditanam dengan perlakuan penyiraman air laut dan mulsa eceng gondok. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial 4x2 dengan 4 ulangan. Faktor pertama adalah level penyiraman air laut yang terdiri dari L0 (tanpa air laut/air tawar), L1 (air laut EC 1 mmhos/cm), L2 (air laut EC 1,5 mmhos/cm), dan L3 (air laut EC 2 mmhos/cm). Faktor kedua adalah pemberian dosis mulsa eceng gondok yang terdiri dari M1 (tanpa mulsa) dan M2 (mulsa eceng gondok dosis 4 ton/ha), Data dianalisis ragam (ANOVA) dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata terhadap kadar protein kasar. Data produksi VFA dan NH<sub>3</sub> menunjukkan ada pengaruh yang nyata (P<0,05) dengan level penyiraman air laut, tetapi pada perlakuan pemberian mulsa menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata (P>0,05) dan juga tidak ada interaksi antara kedua perlakuan tersebut. Kesimpulan penelitian ini adalah perlakuan penyiraman level air laut menurunkan nilai kadar protein kasar tetapi perlakuan tersebut dapat menaikkan nilai produksi VFA dan NH<sub>3</sub>. Perlakuan pemberian mulsa eceng gondok menurunkan nilai kadar protein kasar dan produksi NH<sub>3</sub> tetapi perlakuan tersebut menaikkan produksi VFA.

**Kata kunci:** Jerami kedelai, air laut, mulsa eceng gondok, fermentabilitas, *in vitro*.

## CRUDE PROTEIN CONTENT AND IN VITRO FERMENTABILITY OF SOYBEAN STRAW PLANTED IN WATERING SEA WATER TREATMENT AND WATER HYACINTH MULCH

### ABSTRACT

The aim of the experiment was to evaluated the levels of crude protein, production of volatyl vaty acid and ammonia (NH<sub>3</sub>) of soyabean straw, that planted with enceng gondok mulcing and watering with sea water. The research was arranged in a completely randomized design, consisted of 2 factor. The first factor was the level of sea water sprinkling; LO (without sea water; used original water); L1 (sea water EC 1 mmhos/cm),

L2 (sea water EC 1.5 mmhos/cm), and L3 (sea water EC 2 mmhos/cm). The second factor was the dose of mulch hyacinth which consists of M1 (without mulch) and M<sub>2</sub> (4 tons/ha mulch), analysis of variance (ANOVA) and to know the difference between treatments then continued with Duncan test. The results showed there is that there is no significant interaction effect on levels of crude protein. VFA and NH<sub>3</sub> production data showed no significant effect (P<0.05) with a sprinkling of sea water level but at mulching treatment showed no significant effect (P>0.05) and also no interaction between the two treatments. The conclusion of this study stated that the treatment of sea water level watering down the value of the levels of crude protein but such treatment may increase the value of production of VFA and NH<sub>3</sub>. Hyacinth mulching treatment decreased the value and production levels of crude protein and NH<sub>3</sub> but such treatment raised VFA production.

**Keywords:** *soybean straw, sea water, mulch hyacinth, fermentability, in vitro.*

## PENDAHULUAN

Pakan adalah suatu bahan yang dimakan hewan atau ternak dan mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak serta tidak membahayakan untuk ternak. Hijauan pakan, merupakan pakan utama bagi ruminansia, namun ketersediaannya sangat terbatas sehingga merupakan problem yang belum dapat diatasi hingga saat ini. Hal ini memberikan peluang memanfaatkan limbah pertanian seperti jerami kedelai sebagai pakan alternatif. Limbah pertanian mempunyai kualitas yang rendah, karena kandungan serat kasar tinggi (selulosa, hemiselulosa, lignin), sehingga mempunyai nilai pencernaan yang rendah bila dibandingkan dengan hijauan segar.

Kedelai merupakan komoditas pertanian yang sangat dibutuhkan di Indonesia, karena dapat dikonsumsi dalam berbagai produk makanan olahan seperti tahu, tempe, dan masih banyak produk olahan lainnya. Menurut Dudik (2015) kebutuhan kedelai Indonesia di tahun 2013 sekitar 2,2 juta ton. Produksi kedelai nasional hanya mampu memasok sekitar 0,8 juta ton. Sisanya 1,4 juta ton kedelai atau sekitar 70% dari kebutuhan kedelai nasional, harus dipenuhi dari *impor*. Selain

untuk pakan ternak, kedelai juga digunakan sebagai bahan baku industri. Direktorat gizi Departemen Kesehatan RI (1996) menyatakan kandungan gizi kedelai cukup tinggi antara lain mengandung 34,90 gram protein, 34,80 gram karbohidrat dan 18,10 gram lemak.

Air laut mempunyai kandungan mineral yang tinggi, khususnya unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman seperti magnesium (Mg), kalsium (Ca) dan kalium (K) menunjukkan bahwa air laut dapat menjadi salah satu sumber alternatif mineral bagi tanaman (Reddy dan Iyengar, 1999 yang disitasi oleh Yufdy dan Jumberi, 2010).

Pertumbuhan gulma air eceng gondok sangat cepat dan mengganggu fungsi perairan. Upaya pemanfaatan eceng gondok yaitu dengan menjadikannya sebagai mulsa atau sersah menjadi salah satu pilihan untuk pemanfaatan gulma eceng gondok.

Jerami kedelai merupakan limbah pertanian yang umumnya mempunyai kualitas protein dan pencernaannya rendah akan tetapi memiliki kandungan serat yang tinggi. Jerami kedelai memiliki kandungan BK (%) 90,88, PK (% BK) 8,35, SK (% BK) 40,82, TDN (% BK) 52,98 (Hudhia dan Uum, 2006).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kadar protein kasar, produksi *volatile fatty acids* dan amonia rumen secara *in vitro* jerami tanaman kedelai. Manfaat yang bisa diambil adalah dapat memberikan informasi ilmiah mengenai kualitas jerami tanaman kedelai ditinjau dari kadar protein kasar, *volatile fatty acids* dan amonia *in vitro* dengan menggunakan penyiraman air laut dan mulsa eceng gondok.

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2014 sampai Februari 2015 di Rumah Kaca. Penelitian secara Laboratoris di Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan, Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, dan Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

### Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih kedelai, air laut yang diambil dari Pantai Marina Semarang sebagai penyiraman, tanah 11 kg per *polybag*, air, mulsa eceng gondok, pupuk (N, P dan K), jerami kedelai yang telah dipanen sebagai analisis untuk uji kadar protein kasar dan fermentabilitas secara *in vitro*, bahan untuk analisis protein kasar, fermentasi, produksi VFA dan produksi NH<sub>3</sub>. Alat yang digunakan adalah 4 ember ukuran 30 liter, 32 *polybag* ukuran 25 cm x 35 cm, plastik, EC (*Electrical Conductivity*) meter, cangkul, gunting, termohigro, selang, timbangan, pita ukur, timbangan analitis, pisau, gunting, alat untuk analisis protein kasar, fermentasi, produksi VFA dan produksi NH<sub>3</sub>.

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial 4x2 dengan 4 ulangan. Faktor pertama adalah level salinitas air laut meliputi: L0 = tanpa air laut (air tawar); L1= air laut EC 1 mmhos/cm; L2 = air laut EC 1,5 mmhos/cm; L3 = air laut EC 2 mmhos/cm. Faktor kedua adalah dosis mulsa eceng gondok meliputi: M1= tanpa mulsa; M2 = mulsa eceng gondok dosis 4 ton/ha.

Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penanaman kedelai, dan tahap analisis jerami kedelai di laboratorium. Penelitian dilaksanakan dengan model penelitian di *green house* dan laboratorium.

### Tahap Persiapan Penelitian

Sebanyak 32 *polybag* diisi tanah sampai siap ditanami. Benih kedelai yang baik dipilih dan disiapkan. Pupuk dasar yang digunakan adalah pupuk N, P, K masing-masing dengan dosis 100 kg N/ha, 150 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha dan 100 kg K<sub>2</sub>O/ha. Air laut yang digunakan untuk penyiraman dengan dosis pengenceran sesuai dengan perlakuan. Mulsa eceng gondok dikeringkan dan diberikan dalam masing-masing *polybag*. Eceng gondok yang digunakan diambil dari daerah Banyumanik Semarang, dipotong-potong sekitar 1-2 cm. Eceng gondok yang digunakan sesuai dengan dosis perlakuan yang diberikan.

### Tahap pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan dilakukan dengan kegiatan pemberian mulsa eceng gondok pada *polybag* sesuai perlakuan, penanaman kedelai dilakukan dengan memberikan 7 benih per *polybag* yang nantinya disisakan 3 tanaman per *polybag*. Pemberian pupuk N, P, K. Pupuk N diberikan 3 kali yaitu 1/3

dosis pada saat awal tanam, 1/3 dosis saat tanaman kedelai mulai berbunga umur 5 minggu dan 1/3 dosis pada saat tanaman kedelai mulai tumbuh buah umur 7 minggu. Penyiraman dilakukan setiap hari dengan air tawar dan dengan air laut yang telah diencerkan sesuai perlakuan 1, 1,5 dan 2 mmhos/cm sebanyak 500 ml/pot. Setelah panen jerami di potong dan di jemur 2-3 hari, kemudian digiling sampai halus dan dianalisis.

### Analisis Jerami Kedelai

Tahap analisis dilakukan dengan analisis kadar protein kasar, produksi VFA dan NH<sub>3</sub> rumen secara *in vitro* yang

dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Parameter yang diamati meliputi kadar serat kasar dan pencernaan bahan kering dan bahan organik jerami kedelai secara *in vitro*. Data dianalisis ragam (ANOVA) dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan Uji Beda Wilayah Berganda Duncan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Keseluruhan hasil penelitian yang meliputi kadar proein kasar, produksi VFA dan produksi NH<sub>3</sub> rumen disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Rata-Rata Kadar Protein Kasar, Produksi VFA dan NH<sub>3</sub> rumen Jerami Tanaman Kedelai secara *In Vitro*

	Perlakuan Penyiraman Air Laut			
	L0	L1	L2	L3
PK	8,56 <sup>a</sup>	8,27 <sup>a</sup>	8,08 <sup>a</sup>	8,50 <sup>a</sup>
VFA	100 <sup>ab</sup>	104,3 <sup>b</sup>	105,9 <sup>b</sup>	117,8 <sup>a</sup>
NH <sub>3</sub>	6,47 <sup>b</sup>	6,58 <sup>b</sup>	7,52 <sup>a</sup>	7,58 <sup>a</sup>

<sup>a, b</sup> Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

### Kadar Protein Kasar

Persentase rata-rata kadar protein kasar jerami kedelai (Tabel 2) tanpa penyiraman air laut (L0), penyiraman air laut 1 mmhos/cm (L1), penyiraman air laut 1,5 mmhos/cm (L2), dan penyiraman air laut 2 mmhos/cm (L3) secara berturut-turut sebesar 8,56, 8,27, 8,08, dan 8,50%. Hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan penyiraman air laut belum mampu menaikkan kadar protein kasar jerami tanaman kedelai. Hal tersebut dikarenakan kandungan hara air laut yang tinggi diantaranya magnesium (Mg), kalsium (Ca) dan kalium (K). Unsur hara tersebut bagi tanaman kedelai salah satunya berfungsi merangsang pembentukan biji, sehingga

tanaman cepat mengalami fase generatif, sehingga protein kasarnya semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2009) fungsi kalsium (Ca) adalah memperkeras batang tanaman dan sekaligus merangsang pembentukan biji, sedangkan magnesium (Mg) merupakan bagian tanaman dari klorofil dan berperan dalam pembentukan buah. Menurut Tillman *et al.* (1998) semakin tua suatu tanaman kadar protein akan semakin berkurang disebabkan rasio daun dan batang berkurang.

Rata-rata kadar protein kasar pada perlakuan tanpa pemberian mulsa eceng gondok (M1) sebesar 8,60% dan dengan pemberian mulsa eceng gondok 4 ton/ha

(M2) sebesar 8,11%. Hal ini menunjukkan bahwa pada penanaman kedelai dengan perlakuan mulsa eceng gondok 4 ton/ha belum mampu menaikkan kadar protein kasar jerami tanaman kedelai. Hal ini dikarenakan rentang waktu pemberian mulsa eceng gondok dengan penanaman sama sehingga mulsa eceng gondok belum mengalami proses dekomposisi, sehingga fungsi pemulsaan untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah belum berjalan dengan sempurna. Menurut Purwowidodo (1983) disitasi Junaidi *et al.*, (2013), beberapa kelebihan pemberian mulsa antara lain melindungi agregat - agregat tanah, meningkatkan penyerapan air oleh tanah, mengurangi volume dan kecepatan aliran permukaan, konservasi air karena mulsa mengurangi evaporasi, memelihara kandungan bahan organik tanah dan mengendalikan pertumbuhan gulma.

#### **Produksi Volatile Fatty Acids (VFA)**

Perlakuan penyiraman air laut, tanpa penyiraman air laut (L0), penyiraman air laut 1 mmhos/cm (L1), penyiraman air laut 1,5 mmhos/cm (L2), dan penyiraman air laut 2 mmhos/cm (L3). Hal ini menunjukkan bahwa penyiraman air laut mampu meningkatkan degradabilitas bahan organik jerami tanaman kedelai sehingga produksi VFA jerami meningkat karena VFA merupakan hasil dari proses degradasi bahan organik. Hal ini sesuai dengan Sutardi *et al.* (1983) bahwa konsentrasi VFA optimal yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mikrobia adalah 80-160 mM. Konsentrasi VFA (*volatile fatty acids*) dalam cairan rumen berhubungan erat dengan fermentabilitas, jenis dan kualitas bahan dari ransum yang difermentasi oleh mikrobia rumen (Tillman *et al.*, 1998).

Produksi VFA jerami tanaman kedelai dengan perlakuan penyiraman air

laut 1, 1,5 dan 2 mmhos/cm mengalami peningkatan yaitu L0=100; L1=104,37; L2=105,93 dan L3=117,81. Hal tersebut diduga karena kandungan mineral Na, Cl, K, Ca dan Mg yang ada pada jerami tanaman berperan sebagai nutrisi bagi mikrobia rumen sehingga mempengaruhi produksi VFA. Hal ini sesuai dengan pendapat Yufdy dan Jumberi (2010) bahwa air laut dapat digunakan sebagai sumber hara bagi tanaman karena kandungan Na, K, Ca, dan Mg yang tinggi. Menurut Rahmadi *et al.* (2003) bahwa mineral magnesium (Mg), kalsium (Ca), kalium (K), natrium atau sodium (Na), fosfat (PO<sub>4</sub>) dan sulfur (S) merupakan kebutuhan umum bagi mikrobia rumen. Peningkatan VFA juga disebabkan karena degradabilitas bahan organik jerami tanaman kedelai meningkat (Lampiran 12). Hal ini sesuai dengan Tanuwiria *et al.* (2005) bahwa produksi VFA total mencerminkan banyaknya bahan organik ransum yang dapat didegradasi oleh mikrobia rumen.

#### **Produksi Amonia (NH<sub>3</sub>)**

Hasil uji wilayah ganda Duncan menunjukkan bahwa produksi NH<sub>3</sub> memperlihatkan perbedaan nyata pada perlakuan penyiraman air laut, tanpa penyiraman air laut (L0), penyiraman air laut 1 mmhos/cm (L1), penyiraman air laut 1,5 mmhos/cm (L2), dan penyiraman air laut 2 mmhos/cm (L3). Produksi NH<sub>3</sub> rumen meningkat disebabkan oleh degradasi kadar protein kasar didalam rumen oleh mikrobia menjadi peptida yang selanjutnya didegradasi menjadi asam amino. Asam amino oleh mikrobia rumen akan didegradasi lebih lanjut menjadi amonia asam-asam organik dan CO<sub>2</sub>. Tillman *et al.* (1998) menyatakan bahwa produksi amonia rumen dipengaruhi oleh sumber nitrogen, kelarutan dan

degradabilitas protein, sumber energi, dan absorpsi amonia.

Tanaman kedelai yang diberi perlakuan penyiraman air laut 1, 1,5 dan 2 mmhos/cm diduga meningkatkan produksi  $\text{NH}_3$  jerami tanaman yang mengandung mineral Na, Cl, K, Ca dan Mg yang berperan sebagai nutrisi bagi mikroba rumen. Hal ini sesuai dengan pendapat Yufdy dan Jumberi (2010) bahwa air laut dapat digunakan sebagai sumber hara bagi tanaman karena kandungan Na, K, Ca, dan Mg yang tinggi. Menurut Rahmadi *et al.* (2003) bahwa mineral magnesium (Mg), kalsium (Ca), kalium (K), natrium atau sodium (Na), fosfat ( $\text{PO}_4$ ) dan sulfur (S) merupakan kebutuhan umum bagi mikroba rumen. Peningkatan mikroba rumen dan kebutuhan mikroba rumen terpenuhi menyebabkan degradasi protein meningkat, sehingga terjadi peningkatan produksi  $\text{NH}_3$ . Arora (1995) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi konsentrasi N- $\text{NH}_3$  antara lain: (1) sumber protein ransum sangat tahan degradasi mikroba rumen, (2) tingginya sintesis protein mikroba sehingga sisa N- $\text{NH}_3$  yang tidak dimanfaatkan akan semakin kecil, (3) rendahnya taraf energi pakan, (4) nisbah C dan N serta (5) rendahnya pertumbuhan mikroba.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa Kombinasi perlakuan penyiraman air laut dan pemberian mulsa eceng gondok secara bersama-sama belum memberikan peningkatan kadar protein kasar. perlakuan penyiraman level air laut tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein kasar tetapi berpengaruh nyata terhadap produksi VFA dan  $\text{NH}_3$ . Perlakuan pemberian mulsa eceng gondok tidak

berpengaruh nyata terhadap kadar protein kasar dan produksi  $\text{NH}_3$  tetapi menaikkan produksi VFA.

### Saran

Saran yang diberikan berdasarkan hasil penelitian lebih lanjut dengan peningkatan dosis mulsa dan rentang waktu pemberian mulsa pada waktu sebelum penanaman, sehingga memberi kesempatan mulsa eceng gondok untuk terdekomposisi sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Perlunya penggunaan penyiraman air laut untuk penanaman kedelai dilahan pertanian Indonesia dan air laut dapat menjadi alternatif penggunaan pupuk. Selain itu jeraminya dapat menjadi pakan alternatif bagi ternak ruminansia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arora, S.P. 1995. *Pencernaan Mikroba pada Ruminansia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh Retno Murwani dan Editor Bambang Srigandono).
- Direktorat Gizi Depkes RI, 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Dudik Harnowo, 2015. <https://ugm.ac.id/id/berita/9987-produksi.kedelai.nasional.masih.rendah> . Diakses tanggal 07 Mei 2015.
- Hudhia, N. K Dan Uum U. 2006. Identifikasi dan evaluasi kandungan nutrisi Istimewa Yogyakarta. *Prosiding*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner 2006.

- Junaidi Imam., Sartono Joko Santosa, dan Endang S.S. 2013. Pengaruh macam mulsa dan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman semangka (*Citrullus vulgaris* schard), Fakultas Pertanian Unisri Surakarta, *Jurnal Inovasi Pertanian* Vol. 12, No. 2.
- Lingga, P. dan Marsono. 2009. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Depok
- Purwowidodo. 1983. *Teknologi Mulsa*. Dewaruci Press, Jakarta.
- Rahmadi, D., Sunarso, J. Achmadi, A. Muktiani, M. Christiyanto dan Surono. 2003. *Ruminologi Dasar*. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sutardi, T., N. A. Sigit dan T. Toharmat. 1983. *Standarisasi Mutu Protein Bahan Makanan Ternak Ruminansia, Berdasarkan Parameter Metabolismenya oleh Mikrobia Rumen*. Proyek Pengembangan Ilmu dan Teknologi. Ditjen Pendidikan Tinggi, Jakarta.
- Tanuwiria, U. H., Ayuningsih Budi dan Mansyur. 2005. Fermentabilitas dan pencernaan ransum lengkap sapi perah berbasis jerami padi dan pucuk tebu teramoniasi (*in vitro*). *Jurnal Ilmu Ternak*, Vol. 5 (2): 64-69.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdoesoekojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Edisi 6. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Yufdy, M.P dan A. Jumberi. 2010. *Pemanfaatan hara air laut untuk memenuhi kebutuhan tanaman*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatra Utara dan Balai Penelitian Lahan Rawa Banjar Baru, Sumatra Utara.

# **PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG BUAH JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) DALAM RANSUM TERHADAP PERSENTASE DAN POTONGAN KOMERSIAL KARKAS AYAM BROILER**

**Mandegani D.<sup>1</sup>, L. D. Mahfudz<sup>2</sup> dan B. Sukanto<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275  
✉ E-mail: ganimandegani@gmail.com

<sup>2)</sup> Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima: 11 Maret 2016

Disetujui: 19 Oktober 2016

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung buah jambu biji dalam ransum ayam broiler dengan dosis yang berbeda terhadap persentase dan potongan komersial karkas ayam broiler. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah: 120 ekor *unsexung* broiler dengan bobot rata-rata  $389,33 \pm 7,9$  g umur 16 hari, ransum tepung buah jambu biji merah dan vitamin C sintetis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan masing – masing, unit percobaan diisi 6 ekor ayam. Perilaku tersebut adalah T<sub>0</sub>: tanpa penambahan Tepung buah jambu biji merah (TBJM), T<sub>1</sub>: 1,7% TBJM, T<sub>2</sub>: 3,4% TBJM, T<sub>3</sub>: 5,1% TBJM, T<sub>4</sub>: vitamin C 500 ppm. Parameter yang diamati adalah persentase karkas dan potongan komersial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung buah jambu biji pada ransum menunjukkan terhadap ayam *broiler* yang diberikan ransum dengan penggunaan tepung buah jambu biji sebesar 3,4% (T<sub>2</sub>) menghasilkan berat karkas dan potongan komersial paling tinggi dan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) apabila dibandingkan dengan ayam *broiler* yang diberikan ransum tanpa penggunaan tepung buah jambu biji (T<sub>0</sub>), ransum dengan penggunaan tepung buah jambu biji sebesar 1,7% (T<sub>1</sub>), 5,1% (T<sub>3</sub>) dan vitamin C 500 ppm (T<sub>4</sub>). Kesimpulan, penggunaan tepung buah jambu biji 5% sudah mampu meningkatkan bobot karkas ayam broiler.

**Kata kunci:** *tepung buah jambu biji, vitamin C, persentase dan potongan komersial karkas ayam broiler.*

## ***EFFECT OF GUAVA FRUIT (PSIDIUM GUAJAVA L.) FLOUR ON CARCASSES PERCENTAGE AND COMMERCIAL CUT UP OF BROILER CHICKEN CARCASSES***

### ***ABSTRACT***

This study was aimed to determine the effect of different doses guava fruit flour in the rations on broiler chicken carcasses and commercial cut up. The material used in this study was 120 unsexung with average weights  $389,33 \pm 7,9$  gram at 16 days old, ration red guava fruit meal and vitamin C synthesis. This research was conducted by completely

randomized design (CRD) with five treatments and four replications of each experiment unit is filled of 6 chickens. The treatment were; T0: without addition red guava fruit meal (RGFM), T1: 1,7% RGFM, T2: 3,4%RGFM, T3: 5,1%RGFM, T4: vitamin C 500 ppm. Parameters examined are the carcass percentage and the commercial cut up. The results of the study indicate that the administration of guava fruit flour on rations showed significant effect ( $P < 0.05$ ). Broilers were given rations with the use of guava fruit flour by 5% ( $T_2$ ) produces carcass weight and pieces, of highest compared with ( $T_0$ ), 2.5% ( $T_1$ ), 7.5% ( $T_3$ ) and vitamin C 500 ppm ( $T_4$ ). improve carcass weight of broilers required the addition of 5% guava fruit flour in the ration of chickens. The conclusion is that the addition of 5% guava fruit flour in the ration has improved carcass weight of broilers chickens.

**Keywords:** *guava fruit flour, vitamin C, percentage and commercial pieces broiler carcass.*

## PENDAHULUAN

Ayam broiler adalah ayam yang secara genetik pertumbuhannya sangat cepat mempunyai kemampuan tinggi dalam mengubah bahan makanan menjadi daging, pertumbuhannya sangat cepat sejak usia 1-5 minggu (Rasyaf, 2002). Namun ayam pedaging memiliki kelemahan yaitu memerlukan pakan dengan nutrisi yang baik untuk mengimbangi potensi genetiknya dan daya tahannya rendah. Selain nutrisi yang baik, faktor lingkungan juga sangat berpengaruh khususnya temperatur lingkungan. Temperatur optimal untuk performans ayam broiler berkisar 18-22°C (Charles, 2002). Indonesia memiliki iklim tropis yang memiliki temperatur 25-34°C, oleh karena itu ayam broiler yang dipelihara di iklim tropis mudah mengalami stress, akibatnya radikal bebas meningkat sehingga menurunkan ketersediaan vitamin C sebagai antioksidan dan dapat menyebabkan kerusakan sel (Surai, 2007).

Vitamin C berfungsi sebagai antioksidan, menjaga fungsi kolagen, dan menjaga kekebalan tubuh (Winarsi, 2007). Selain vitamin C, likopen juga berfungsi sebagai anti oksidan dalam tubuh. Likopen mampu melindungi limfosit dari  $NO_2$  yang menyebabkan kerusakan membrane dan kematian sel (Rao and Agarwal, 2000)

Salah satu bahan yang mengandung vitamin C adalah jambu biji. Buah jambu biji merah (*Psidium guajava*) adalah buah yang mengandung vitamin C dan likopen yang dapat dipakai untuk mengatasi cekaman panas pada unggas. Jambu biji merah terkenal sebagai buah yang memiliki kandungan vitamin C yang tinggi dibanding jeruk dan buah-buahan yang lain. Kandungan Vitamin C pada buah jambu biji sangat tinggi, yaitu 87 mg per 100 g buah Jambu Biji (Parimin, 2007).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung buah jambu biji dalam ransum sebagai sumber anti oksidan alami (vitamin C dan likopen) ayam broiler terhadap persentase dan potongan komersial karkas ayam broiler.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 120 ekor *unsexing* broiler MB 202 dengan bobot ( $389,33 \pm 7,9$  g) umur 16 hari yang dipelihara dalam 20 unit kandang masing-masing ditempati 6 ekor ayam broiler. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan masing – masing unit percobaan diisi 6 ekor ayam. Perlakuan yang akan diberikan adalah sebagai berikut:

T<sub>0</sub> (Ransum tanpa TJBM); T<sub>1</sub> (Ransum dengan TJBM 1,7%); T<sub>2</sub> (Ransum dengan TJBM 3,4%); T<sub>3</sub> (Ransum dengan TJBM 5,1%) dan T<sub>4</sub> (Ransum dengan vit C 500 ppm).

Adapun untuk komposisi susunan ransum yang digunakan pada penelitian dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrien Ransum Penelitian Periode Finisher

Bahan Pakan	Komposisi (%)				
	T0	T1	T2	T3	T4
Jagung	42,5	42,0	43,0	43,5	42,5
Bekatul	8,0	7,8	6,0	3,5	8,0
Pollard (dedak gandum)	26,0	25,0	19,1	19,9	26,0
Tepung ikan	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Bungkil kedelai	14,0	14,0	14,5	15,0	14,0
Bungkil kelapa	1,5	1,5	6,0	4,5	1,5
Minyak sawit	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0
Tepung jambu	0	1,7	3,4	5,1	0
Vitamin C (ppm)	0	0	0	0	500,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kandungan Nutrien *					
EM (kkal/kg)**	2998,67	2936,17	2912,71	2913,24	2998,67
PK (%)	20,36	20,15	20,30	20,18	20,36
LK (%)	5,05	4,80	4,70	5,01	5,05
SK (%)	7,20	7,03	6,20	5,59	7,20
Ca (%)	0,84	0,83	0,75	0,75	0,84
P (%)	0,52	0,38	0,36	0,31	0,52
Methionin (%)	0,38	0,39	0,39	0,38	0,38
Lysin (%)	1,45	1,15	1,11	1,11	1,45

Keterangan :

\* = Dihitung berdasarkan hasil analisis proksimat di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro (2012).

\*\*= Kandungan nutrien bahan pakan berdasarkan perhitungan Balton (Anggorodi, 1994).

Perlengkapan dan peralatan yang diperlukan antara lain bambu, sekam, tempat pakan, tempat minum, tirai plastik, lampu 30watt, hygrometer, termometer, timbangan digital (ketelitian 1,0 g), timbangan analitis (ketelitian 0,0001), desinfektan, gula merah, vaksin ND dan vaksin gumboro.

Perlakuan dilakukan selama 5 minggu. Ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*, penimbangan sisa ransum dilakukan setiap hari. Melakukan pengukuran dan pencatatan suhu dan kelembaban pada lingkungan mikro dan makroklimat setiap hari. Pencegahan

penyakit dengan melakukan vaksinasi sebanyak tiga kali antara lain ND pada umur 3 hari, vaksin gumboro pada umur 14 hari dan vaksinasi ND II pada umur 21 hari.

Parameter yang diamati untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah Persentase Karkas dan Potongan Komersial

Data yang diperoleh dalam penelitian dianalisis dengan analisis ragam dengan uji F untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila ada pengaruh perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji wilayah ganda Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap konsumsi ransum, bobot akhir dan berat karkas menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata. Konsumsi ransum pada penelitian sangat rendah bila dibandingkan dengan standar berdasarkan Widiwati (2007) konsumsi ransum ayam broiler pada usia 6 minggu sebanyak lebih dari 3000 g. Rendahnya konsumsi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, bangsa ayam, temperatur lingkungan, perkandangan, kesehatan ternak, energi pakan, serat kasar, kerapatan jenis pakan/kepadatan pakan, palatabilitas pakan dan lemak kasar (Parakkasi, 1990).

Rendahnya konsumsi ransum mempengaruhi pula rendahnya penambahan bobot badan (PBB). Pertambahan bobot badan ayam menurut Widiwati (2007) sebesar 1515 g selama 6 minggu masa pemeliharaan sehingga dalam penelitian penambahan bobot badan masih dibawah standar. Pertambahan bobot badan dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mengubah zat-zat makanan (nutrien) yang terdapat dalam pakan (Ensminger, 1992). Akhir penelitian diperoleh bobot badan akhir yang kurang dari setandar. Berdasarkan penelitian Risnajati (2012), bahwa bobot akhir ayam broiler umur 6 minggu berkisar 1890–1970 g.

Tabel 2. Data Berat Potongan Karkas

Parameter	T0	T1	T2	T3	T4
Konsumsi Ransum (g)	1780,73 <sup>b</sup>	1732,58 <sup>b</sup>	1751,67 <sup>b</sup>	1729,46 <sup>b</sup>	1724,90 <sup>b</sup>
PBB (g)	675,22 <sup>b</sup>	702,80 <sup>b</sup>	710,08 <sup>b</sup>	689,64 <sup>b</sup>	653,73 <sup>b</sup>
Bobot Akhir (g)	813,40 <sup>b</sup>	841,08 <sup>b</sup>	922,50 <sup>b</sup>	853,95 <sup>b</sup>	781,20 <sup>b</sup>
Karkas (g)	522,75 <sup>b</sup>	539,75 <sup>b</sup>	617,75 <sup>a</sup>	557,00 <sup>ab</sup>	386,00 <sup>b</sup>
Dada (g)	156 <sup>a</sup>	149,5 <sup>ab</sup>	189,5 <sup>b</sup>	163,25 <sup>a</sup>	144,25 <sup>a</sup>
Paha (g)	151,75 <sup>b</sup>	169,5 <sup>bc</sup>	189,25 <sup>c</sup>	170,25 <sup>bc</sup>	148,75 <sup>a</sup>
Punggung (g)	141,25 <sup>a</sup>	143,75 <sup>b</sup>	158,75 <sup>b</sup>	139,5 <sup>ab</sup>	123 <sup>a</sup>
Sayap (g)	73,75 <sup>b</sup>	77 <sup>b</sup>	80,25 <sup>b</sup>	77,5 <sup>b</sup>	70,5 <sup>b</sup>

<sup>a, b, c</sup> Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata (P<0,05) pada bobot dada, paha dan punggung, sedangkan bobot sayap tidak ditemukan perbedaan nyata (P<0,05). Hal ini dikarenakan perbedaan berat dada, paha, punggung dan sayap dari pemotongan pada masing-masing bagian karkas terjadi akibat laju pertumbuhan yang berbeda. Menurut Soeparno (1992), pertumbuhan pada tiap-tiap organ berbeda-beda. Berat dada, paha, punggung dan sayap dipengaruhi oleh berat karkas karena bagian-bagian tersebut merupakan hasil dari potongan-potongan karkas. Konsumsi ransum mempengaruhi

berat karkas sehingga berat komponen karkas juga akan terpengaruh. Sesuai dengan pendapat Iskandar dan Resnawati (1999) penurunan konsumsi ransum menyebabkan penurunan asupan gizi sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan jaringan termasuk pada bagian dada, paha, punggung dan sayap. Soeparno (1992) menambahkan bahwa konsumsi protein dan energi yang lebih tinggi akan menghasilkan laju pertumbuhan yang lebih cepat sehingga akan dihasilkan karkas dan komponen karkas yang maksimal.

Tabel 3. Persentase Karkas dan Potongan Komersil

Parameter	T0	T1	T2	T3	T4
Persentase Karkas (%)	62,63	64,29	67,09	65,26	62,47
Dada (%)	31,21	27,65	30,67	29,64	29,57
Paha (%)	30,23	31,41	30,61	30,94	30,48
Punggung (%)	28,11	26,68	25,71	25,32	25,26
Sayap (%)	14,73	14,26	13,01	14,10	14,69

<sup>ns</sup> Non signifikan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase potongan dada, paha, punggung dan sayap. Hal tersebut disebabkan oleh laju pertumbuhan yang sama di dalam jaringan otot dalam tubuh ayam. Zat-zat pakan yang terkandung dalam ransum perlakuan yang dikonsumsi dipergunakan untuk pertumbuhan semua jaringan ayam broiler terutama bagian dada, paha, punggung dan sayap, sehingga dihasilkan persentase potongan dada, paha, punggung dan sayap untuk semua perlakuan relatif sama seiring dengan pola pertumbuhan karkas.

Rata-rata persentase potongan bagian karkas masing-masing yaitu dada 27,65-31,21%, paha 30,23-31,41%, punggung 25,26-28,11% dan sayap 13,01-14,72%. Hasil ini masih dalam kisaran normal, sesuai dengan pendapat Soeparno (1992) bahwa bagian dada menempati proporsi paling besar daripada bagian karkas yang lain yaitu mencapai 28%, sedang bagian paha 34%, punggung 25% dan sayap 13%. Menurut Hayse dan Morion (1973), secara umum faktor utama yang menentukan variasi hasil daging adalah ukuran, jenis kelamin, konformasi tubuh dan genetik unggas.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung buah jambu biji (*Psidium Guajava L.*)

sebesar 3,4% yang setara dengan vitamin C 500 ppm dalam ransum, memperoleh hasil yang terbaik secara keseluruhan.

### Saran

Disarankan bahwa untuk meningkatkan persentase dan potongan komersial karkas ayam broiler, penggunaan tepung buah jambu biji sebesar 3,4% sangat dianjurkan karena pada penelitian ini memperoleh hasil yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, H. R. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Charles, D. R. 2002. *Responses to the thermal environment*. Poultry Problem, a Guide to Solutions.
- Ensminger, M. E. 1992. *Feeds and Nutrition*. Second Edition. The Ensminger Publishing Company. USA.
- Hayse, P. L. and W. Morion. 1973. Eviscerated field component parts, and meat and bone ratios in the chicken broiler. *Poultry Sci.* 52: 718-722.
- Iskandar, S. Dan Resnawati, H. 1999. Potensi Daging Ayam Silangan (F1) Pelung x Kampung yang Diberi Ransum Berbeda Protein Pada Dua masa Starter. *Jurnal Pengembangan*

- Peternakan Tropis*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Parakkasi, A. 1990. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. UI Press. Jakarta.
- Parimin, S. P. 2007. *Jambu Biji (Budi Daya dan Ragam Pemanfaatannya)*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rao, A. V., S. Agarwal. 2000. Role of antioxi dan lycopene in cancer and heart disease. *J. Am. College Nurt.*, 19(5): 563-569.
- Rasyaf, M. 2002. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Risnajati, D. 2012. Perbandingan bobot akhir, bobot karkas dan persentase karkas berbagai strain broiler. *Sains Peternakan* **10** (1): 11-14.
- Soeparno. 1992. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University press. Yogyakarta.
- Surai, P. F. 2007. Natural Antioxidants in Poultry Nutrition. *Proceeding*. New Developments. 16<sup>th</sup> European Symposium on Poultry Nutrition. Pp. 669-676.
- Widiwati, N. 2007. *Pengaruh penggunaan Tepung Kertas Koran Dalam Ransum Grower (Umur 3 -4 Minggu) Untuk Mendapatkan Pertumbuhan Kompensasi Pada Ayam Pedaging*. Institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal*. Kanisius. Yogyakarta.

# PEMBERIAN PREBIOTIK SOYBEAN OLIGOSAKARIDA DARI EKSTRAK BUNGKIL DAN KULIT KEDELAI TERHADAP PERLEMAKAN DAN BOBOT DAGING PADA AYAM BROILER

M. E. Krismaputri<sup>1</sup>, N. Suthama<sup>2</sup> and Y. B. Pramono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275  
✉ E-mail: melindaerdy@gmail.com

<sup>2</sup>) Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima: 16 Maret 2016

Disetujui: 11 Oktober 2016

## ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian prebiotik soybean oligosakarida (SOS) dari ekstrak bungkil kedelai (EBK) dan ekstrak kulit kedelai (EKK) terhadap massa lemak daging, persentase lemak abdominal, dan bobot daging pada ayam broiler. Materi penelitian adalah 160 ekor ayam broiler strain Lohman *unsex* yang dipelihara selama 6 minggu. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, setiap ulangan menggunakan 8 ekor ayam broiler. Ransum perlakuan yang diberikan, yaitu T0 (ransum basal/RB), T1 (RB+0,15% EBK), T2 (RB+0,3% EBK), T3 (RB+0,15% EKK), T4 (RB+0,3% EKK). Data hasil penelitian dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan *duncan multiple range test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian prebiotik SOS dari EBK dan EKK pada semua level berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap persentase lemak abdominal dan bobot daging ayam broiler, namun tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap massa lemak daging.

**Kata kunci:** *Soybean oligosakarida, bungkil dan kulit kedelai, massa lemak, lemak abdominal, bobot daging*

## ***INFLUENCE OF PREBIOTIC SOYBEAN OLIGOSACCHARIDES FROM SOYBEAN MEAL EXTRACT AND SOYBEAN HULL EXTRACT ON THE MASS OF MEAT FAT AND MEAT WEIGHT IN BROILER CHICKEN***

## **ABSTRACT**

The study aims to examine the influence of prebiotic soybean oligosaccharides (SOS) from soybean meal extract (SME) and soybean hull extract (SHE) on the mass of meat fat, abdominal fat percentage, and meat weight in broiler chicken. The research material was 160 broiler chickens Lohman strain unsex maintained for six weeks. The study used a completely randomized design with 5 treatments and 4 replications, each replication uses 8 broiler chickens. Feeding treatments were: T0 (basal diet/BD), T1 (BD+0.15% SME), T2 (RB+0.3% SME), T3 (RB+0.15% SHE), T4 (RB+0.3% SHE). The data were analyzed using ANOVA followed by Duncan multiple range test. The results showed that administration of prebiotic SOS from SME and SHE at all levels significantly

( $P < 0.05$ ) against abdominal fat percentage and weight of broiler meat, but not significant ( $P > 0.05$ ) on meat fat mass.

**Keywords:** *Soybean oligosaccharides, soybean meal and hull, fat mass, abdominal fat, meat weight*

## PENDAHULUAN

Imbuhan pakan sudah umum digunakan dalam usaha peternakan unggas modern untuk memacu pertumbuhan atau meningkatkan produktivitas dan kesehatan ternak serta meningkatkan efisiensi produksi. Imbuhan pakan yang sangat umum digunakan adalah antibiotik pada tingkat *subtherapeutik*, meskipun dampaknya terhadap kesehatan manusia mulai dipertanyakan (Sinurat *et al.*, 2003). Haryati *et al.* (2010) melaporkan bahwa pada tahun 1969 dampak akibat penggunaan antibiotik yang berkelanjutan dan tidak sesuai anjuran menyebabkan resistensi bakteri pada ternak dan manusia sebagai konsumen terutama jika terdapat kandungan residu dalam produk ternak yang dikonsumsi. Penelitian yang mengeksplorasi tentang bahan alami sebagai pengganti antibiotik sudah banyak dilakukan, satu diantaranya adalah prebiotik. Haryati dan Supriyati (2010) menyatakan bahwa penggunaan prebiotik pada unggas semakin populer karena mampu meningkatkan populasi mikroba yang berguna dalam saluran pencernaan.

Salah satu jenis prebiotik yang berpotensi sebagai pengganti antibiotik adalah oligosakarida. Oligosakarida tidak dapat dicerna oleh inang, namun dapat difermentasi oleh bakteri menguntungkan yang ada dalam saluran pencernaan seperti *Bifidobacteria* dan bakteri asam laktat (BAL) (Haryati *et al.*, 2010). Oligosakarida secara alami terdapat pada hasil tanaman salah satunya kacang kedelai. Limbah pengolahan kedelai seperti bungkil dan

kulit kedelai mengandung oligosakarida atau sering disebut sebagai soybean oligosakarida yang dapat dimanfaatkan sebagai prebiotik. Fermentasi oligosakarida oleh bakteri dalam usus menghasilkan *short chain fatty acids* (SCFA) yang dapat menurunkan pH usus sehingga persentase bakteri menguntungkan meningkat, sedangkan persentase bakteri yang merugikan menurun. Bakteri menguntungkan dalam usus dapat menghasilkan enzim-enzim yang bekerja dalam mencerna lemak (Sjofjan, 2003). Mekanisme ini diharapkan dapat menurunkan massa lemak daging dan persentase lemak abdominal serta meningkatkan bobot daging pada ayam broiler.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian prebiotik soybean oligosakarida yang bersumber dari ekstrak bungkil kedelai dan ekstrak kulit kedelai ke dalam ransum terhadap massa lemak daging, persentase lemak abdominal, dan bobot daging pada ayam broiler. Manfaat dari penelitian yaitu bahan informasi ilmiah tentang massa lemak daging, persentase lemak abdominal, dan bobot daging pada ayam broiler dengan pemberian prebiotik soybean oligosakarida dari ekstrak bungkil dan kulit kedelai.

## MATERI DAN METODE

### Materi dan Peralatan Penelitian

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 160 ekor ayam broiler *unsex* strain *Lohman* (MB 202) umur 8 hari dengan bobot badan  $112,24 \pm 6,70$  g/ekor

yang dipelihara selama 6 minggu. Ransum basal yang diberikan tertera pada Tabel 1. Penelitian menggunakan kandang koloni sebanyak 20 unit, masing-masing berukuran 120 x 100 x 60 cm yang dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum, masing-masing kandang diisi 8 ekor ayam broiler. Perlengkapan kandang lain yang digunakan

adalah tirai plastik, lampu *brooder*, termometer, dan timbangan digital. Perlengkapan yang digunakan untuk *processing* adalah pisau bedah, gunting bedah, plastik dan nampan. Bahan kimia yang digunakan yaitu desinfektan, vaksin NDB1, ND Lasota dan Gumboro.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Basal

Bahan Penyusun Ransum	Starter	Finisher
	----- % -----	
Jagung Kuning	53	55,8
Bekatul	12	12
Tepung Ikan	9,5	7
Bungkil Kedelai	23,5	22
CaCO <sub>3</sub>	0,4	0,7
Vitamin dan Mineral	0,3	0,5
Total	100	100
	----- % -----	
Protein Kasar <sup>1</sup>	21,02	19,28
Lemak Kasar <sup>1</sup>	6,08	6,04
Serat Kasar <sup>1</sup>	4,41	4,25
Kalsium <sup>1</sup>	0,93	0,88
Pospor <sup>1</sup>	0,64	0,58
Metionin <sup>2</sup>	0,43	0,38
Lisin <sup>2</sup>	1,39	1,26
Arginin <sup>2</sup>	1,25	1,09
EM (Kkal/kg) <sup>3</sup>	2900,13	2937,23

<sup>1</sup> Dianalisis di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang (2014); <sup>2</sup>NRC (1994); <sup>3</sup>Hartadi *et al.* (2005)

### Rancangan Percobaan, Perlakuan dan Analisis Statistik

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, 8 ekor ayam pada setiap ulangan. Perlakuan yang diterapkan sebagai berikut:

T0 = Ransum basal (RB) tanpa prebiotik *soybean oligosaccharide* (SOS)

T1 = RB + 0,15% SOS asal ekstrak bungkil kedelai (EBK)

T2 = RB + 0,3% SOS asal EBK

T3 = RB + 0,15% SOS asal ekstrak kulit kedelai (EKK)

T4 = RB + 0,3% SOS asal EKK

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah massa lemak daging, persentase lemak abdominal, dan bobot daging pada ayam broiler. Data yang diperoleh dianalisis ragam (*analysis of variance*) dan apabila terdapat pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan *duncan's multiple range test* untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh terhadap massa lemak daging

Tabel 2. Rata-rata Massa Lemak Daging, Persentase Lemak Abdominal, dan Bobot Daging

Perlakuan	Massa Lemak Daging (g)	Persentase Lemak Abdominal (%)	Bobot Daging
T0	15,73±4,50 <sup>ns</sup>	1,55±0,03 <sup>a</sup>	405,00±29,64 <sup>bc</sup>
T1	15,40±2,29 <sup>ns</sup>	1,31±0,06 <sup>b</sup>	446,50±40,54 <sup>ab</sup>
T2	13,98±4,24 <sup>ns</sup>	1,34±0,08 <sup>b</sup>	472,75±28,61 <sup>a</sup>
T3	14,55±1,36 <sup>ns</sup>	1,52±0,14 <sup>a</sup>	379,25±30,13 <sup>c</sup>
T4	15,53±3,30 <sup>ns</sup>	1,57±0,10 <sup>a</sup>	387,50±60,14 <sup>bc</sup>

<sup>a, b, c</sup> Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Hasil analisis statistik pemberian prebiotik soybean oligosakarida (SOS) dari ekstrak bungkil kedelai (EBK) dan ekstrak kulit kedelai (EKK) pada level 0,15% maupun 0,3% tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap massa lemak daging pada ayam broiler seperti terlihat pada Tabel 2. Namun, pemberian prebiotik SOS secara numerik sedikit menurunkan massa lemak daging terutama perlakuan 0,3% SOS asal EBK (T2) dibandingkan dengan kontrol. Adanya sedikit perubahan kadar massa lemak daging dapat diasumsikan karena pengaruh bakteri asam laktat (BAL) *endogenous* dalam saluran pencernaan ayam. Berdasarkan penelitian Wijayanti (2016) pemberian 0,3% SOS asal EBK (T2) dan 0,3% SOS asal EKK (T4) menghasilkan BAL secara berturut-turut 10,42 dan 11,02 (10<sup>4</sup> cfu/ml). Bakteri asam laktat diketahui menghasilkan statin alami yang mampu menghambat pembentukan lemak di dalam hati. Menurut Cavallini *et al.* (2009) BAL menghasilkan statin yaitu inhibitor 3-hidroksi-3-metil-glutaril-KoA reduktase (HMG-KoA reduktase) yang bekerja dalam biosintesis lemak, kolesterol, lipoprotein darah dan trigliserida darah. Statin alami tersebut juga diduga menurunkan aktivitas enzim *acetyl-CoA carboxylase* (ACC) yang bekerja dalam

sintesis asam lemak di hati. Menurut Ulupi dan Sumantri (2015) enzim ACC di dalam hati bekerja dalam mengubah *acetyl-CoA* menjadi *malonyl-CoA*, yang kemudian disintesis menjadi palmitat (asam lemak rantai panjang). Apabila aktivitas enzim ACC menurun maka sintesis asam lemak di hati juga menurun.

Kemampuan BAL dalam memproduksi enzim *bile salt hydrolase* (BSH) juga dapat menurunkan massa lemak daging ayam broiler. Enzim BSH bekerja dalam proses dekonjugasi garam empedu, karena garam empedu terkonjugasi dapat diubah menjadi garam empedu terdekonjugasi. Garam empedu terkonjugasi memiliki efektivitas emulsi lemak yang tinggi sedangkan garam empedu terdekonjugasi memiliki efektivitas emulsi lemak yang rendah di dalam usus sehingga terbuang bersama ekskreta. Menurut Astuti dan Rahmawati (2010) proses dekonjugasi ini terjadi karena BAL memproduksi enzim BSH yang dapat menghidrolisis atau memutuskan ikatan C-24 N-acyl amida yang terbentuk di antara asam empedu dan asam amino pada garam empedu terkonjugasi. Terbuangnya garam empedu bersama ekskreta berdampak pada berkurangnya jumlah deposisi lemak,

sehingga massa lemak daging menjadi rendah.

### **Pengaruh terhadap persentase lemak abdominal**

Pemberian prebiotik *soybean oligosaccharide* (SOS) asal ekstrak bungkil kedelai (EBK) pada level 0,15% (T1) dan 0,3% (T2) nyata menurunkan persentase lemak abdominal dibandingkan dengan kontrol (T0) maupun prebiotik SOS asal ekstrak kulit kedelai (EKK) pada level 0,15% (T3) dan 0,3% (T4), sedangkan diantara T0, T3 dan T4 tidak berpengaruh nyata (Tabel 2).

Lemak abdominal pada ayam broiler terletak di sekitar organ dada, sekeliling *gizzard* dan pada saluran pencernaan ayam khususnya bagian belakang. Pemberian prebiotik SOS asal EBK (T1 dan T2) mampu menurunkan persentase lemak abdominal ayam broiler dibandingkan dengan kontrol (T0), yaitu sebanyak 0,21 – 0,24%. Berbeda halnya dengan perlakuan T1 dan T2, pemberian prebiotik SOS asal EKK (T3 dan T4) belum mampu menurunkan persentase lemak abdominal ayam broiler dibandingkan dengan kontrol. Kondisi ini terjadi karena prebiotik SOS asal EBK mengandung komponen utama senyawa rafinosa 0,73 g/100 g dan stakiosa 0,90 g/100 g, namun EKK hanya mengandung senyawa stakiosa saja sejumlah 0,46 g/100 g (dianalisis di Laboratorium Balai Penelitian Ternak, 2014). Berdasarkan perbedaan kandungan senyawa antara EBK dan EKK tersebut maka dapat dikaitkan dengan jumlah prebiotik SOS asal EBK lebih tinggi dibandingkan dengan yang berasal dari EKK. Senyawa rafinosa dan stakiosa yang lebih tinggi pada perlakuan T1 dan T2 dapat dimanfaatkan secara lebih efektif oleh bakteri menguntungkan dalam saluran

pencernaan untuk menghasilkan asam asetat dan propionat. Hal ini dapat mengakibatkan pH di dalam saluran pencernaan ayam menjadi asam. Bakteri patogen diketahui tidak tahan terhadap keadaan asam, sehingga pertumbuhannya terhambat atau mati. Keadaan ini berpengaruh positif bagi keberadaan bakteri menguntungkan seperti bakteri asam laktat (BAL) dalam saluran pencernaan ayam. Peran BAL dalam menurunkan kadar lemak abdominal disebabkan BAL memiliki kemampuan mengurangi aktivitas enzim *acetyl-CoA carboxylase* (ACC) yang menstimulasi laju sintesis asam lemak di hati. Santoso (1995) melaporkan hasil penelitiannya bahwa suplementasi *Bacillus subtilis* efektif menurunkan aktivitas enzim *acetyl-CoA carboxylase*. Fenomena ini didukung hasil penelitian Kalavathy *et al.* (2010) bahwa suplementasi *Lactobacillus* efektif dalam menurunkan deposisi lemak abdominal. Enzim ACC diketahui berperan sebagai katalis dalam biosintesis *malonyl-CoA* dari *acetyl-CoA*. *Malonyl-CoA* inilah yang merupakan kunci dari sintesis asam lemak karena menghasilkan unit-unit karbon yang digunakan untuk memperpanjang rantai karbon asam lemak. Enzim ACC mengubah *acetyl-CoA* menjadi *malonyl-CoA*. Rantai asam lemak yang terbentuk diperpanjang melalui penambahan secara bersambungan unit-unit dua karbon yang disediakan *malonyl-CoA*. Mekanisme selanjutnya yang terjadi adalah hidrolisis lemak sehingga penyimpanan lemak abdominal berkurang. Menurut Sarwono *et al.* (2012), akibat dari menurunnya aktivitas enzim *acetyl-CoA carboxylase* maka merangsang sel-sel adiposa untuk menghidrolisis lemak sehingga jaringan adiposa termasuk lemak abdominal penyimpanannya menjadi berkurang.

## **Pengaruh terhadap bobot daging**

Hasil analisis statistik pemberian prebiotik soybean oligosakarida (SOS) dari ekstrak bungkil kedelai (EBK) dan ekstrak kulit kedelai (EKK) pada level 0,15% maupun 0,3% berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bobot daging pada ayam broiler seperti terlihat pada Tabel 2. Berdasarkan uji Duncan dapat diketahui bahwa pemberian prebiotik SOS asal EBK pada level 0,3% (T2) memiliki bobot daging lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, meskipun demikian pemberian prebiotik SOS asal EBK pada level 0,15% (T1) menunjukkan hasil yang sama dengan perlakuan T2. Pemberian prebiotik SOS asal EKK pada level 0,3% (T4) menunjukkan hasil yang sama dengan kontrol (T0), sedangkan pemberian prebiotik SOS asal EKK pada level 0,15% (T3) memiliki bobot daging yang paling rendah. Rata-rata bobot daging ayam broiler pada penelitian ini berkisar antara 379,25 – 472,25 g.

Efisiensi prebiotik SOS asal EBK oleh bakteri asam laktat (BAL) lebih baik karena kandungan senyawa dalam prebiotik SOS asal EBK lebih lengkap dibandingkan yang berasal dari EKK. Prebiotik SOS asal EBK mengandung komponen utama senyawa rafinosa 0,73 g/100 g dan stakiosa 0,90 g/100 g, namun EKK hanya mengandung senyawa stakiosa saja sejumlah 0,46 g/100 g (dianalisis di Laboratorium Balai Penelitian Ternak, 2014). *Short chain fatty acid* (SCFA) yang dihasilkan akibat dari fermentasi prebiotik SOS oleh BAL di dalam saluran pencernaan ayam mampu memperbaiki morfologi usus sehingga kesehatan inang terjaga. Menurut Langhout (2000) asam organik seperti asetat, propionat dan butirrat dapat menurunkan produksi toksin oleh bakteri dan memperbaiki morfologi dinding

usus, selain itu juga mampu mengurangi kolonisasi bakteri patogen. Apabila keseimbangan mikroflora usus terjaga maka terjadi peningkatan kesehatan inang yang pada akhirnya dapat memperbaiki performa ayam, pada penelitian ini ditandai dengan peningkatan bobot daging. Selain itu, meningkatnya bakteri menguntungkan dalam saluran pencernaan ayam dapat menstimulasi produksi enzim pencernaan menjadi lebih banyak sehingga penyerapan dan pencernaan nutrisi menjadi lebih baik. Menurut Wahyono (2002) bakteri yang berperan sebagai probiotik dapat menstimulasi sintesis enzim pencernaan sehingga meningkatkan penggunaan nutrisi. Kondisi ini secara langsung dapat dimanfaatkan oleh ayam untuk pertumbuhan dan perkembangan jaringan baru yang dapat mempengaruhi bobot daging.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian prebiotik *soybean oligosaccharide* (SOS) yang berasal dari ekstrak bungkil kedelai (EBK) terutama pada level lebih tinggi (0,3%) mampu menurunkan massa lemak daging dan persentase lemak abdominal serta meningkatkan bobot daging pada ayam broiler.

### **Saran**

Perlu dikaji lebih lanjut berkaitan dengan peningkatan level pemberian prebiotik *soybean oligosaccharide* (SOS) yang berasal dari ekstrak bungkil kedelai (EBK) dan ekstrak kulit kedelai (EKK), berhubung semakin tinggi level pemberian masih menunjukkan peningkatan performans.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti dan A. Rahmawati. 2010. Asimilasi Kolesterol dan Dekonjugasi Garam Empedu Oleh Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Limbah Kotoran Ayam secara in vitro. Prosiding Seminar MIPA UNY, Yogyakarta.
- Cavallini, D. C. U., R. Bedani, L. Q. Bomdespacho, R. C. Vendramini and E. A. Rossi. 2009. Effects of probiotic bacteria, isoflavones and simvastatin on lipid profile and atherosclerosis in cholesterol-fed rabbits: a randomized double-blind study. *Bio. Med. Central* **8**: 1-8.
- Haryati, T. dan Supriyati. 2010. Pemanfaatan senyawa oligosakarida dari bungkil kedelai dan ubi jalar pada pakan ayam pedaging. *JITV* **15** (4): 253-260.
- Haryati, T., K. Suprijati dan I. W. R. Susana. 2010. Senyawa oligosakarida dari bungkil kedelai dan ubi jalar sebagai prebiotik untuk ternak. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal.: 511-518.
- Kalavathy, R., N. Abdullah, S. Jalaludin and Y. W. Ho. 2010. Effects of *Lactobacillus* cultures on growth performance, abdominal fat deposition, serum lipids and weight of organs of broiler chickens. *British Poult. Sci.* **44** (1): 139-144.
- Langhout, P. 2000. New additives for broiler chicken: feed mix. *The International Journal on Feed, Nutrition and Technology* **9** (6): 24-27.
- Santoso. 1995. Effect of dried composition and *Bacillus subtilis* culture on growth, body hepatic lipogenic enzyme activity in female broiler chicks. *British Journal of Nutrition* **14**: 523-529.
- Sarwono, S. R., T. Yudiarti dan E. Suprijatna. 2012. Pengaruh pemberian probiotik terhadap trigliserida darah, lemak abdominal, bobot dan panjang saluran pencernaan ayam kampung. *Animal Agriculture Journal* **1** (2): 157-167.
- Sinurat, A. P., T. Purwadaria, M. H. Togatorop dan T. Pasaribu. 2003. Pemanfaatan bioaktif tanaman sebagai "feed additive" pada ternak unggas: pengaruh pemberian gel lidah buaya atau ekstraknya dalam ransum terhadap penampilan ayam pedaging. *JITV* **8** (3): 139-145.
- Sjofjan, O. 2003. Kajian Probiotik (*Aspergillus niger* dan *Bacillus sp*) Sebagai Imbuhan Pakan dan Implikasi Efeknya Terhadap Mikroflora Usus Serta Penampilan Produksi Ayam Petelur. Fakultas Pascasarjana, Universitas Padjadjaran, Bandung. (Disertasi).
- Ulupi, N. dan C. Sumantri. 2015. Peranan kelompok gen triglyceride lipase, fatty acid synthase dan fatty acid binding protein pada metabolisme lemak ayam broiler. *Wartazoa* **25** (1): 15-22.
- Wahyono, F. 2002. The influence of probiotic on feed consumption, body weight and blood cholesterol level in broiler fed on high saturated or unsaturated fat ration. *J. Trop. Anim. Dev.* **27**: 36-44.

# TINGKAT STATUS PENCEMARAN BAKTERI SELAMA PENYIMPANAN DI JALUR DISTRIBUSI TELUR AYAM LAYER

Oktavia Mutiarini<sup>1</sup>, Fajar Wahyono<sup>2</sup> dan Siti Susanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275  
✉ E-mail: oktaviamutiarini@gmail.com

<sup>2</sup>) Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima: 01 September 2016

Disetujui: 28 November 2016

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penyimpanan pada berbagai tempat pendistribusian telur dalam kurun waktu tertentu untuk mengetahui jumlah total bakteri dan *Coliform*. Rancangan yang digunakan adalah uji  $T_{test}$  dan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu T0 (tanpa perlakuan); T1 (penyimpanan di konsumen) ; T2 (penyimpanan di peternakan) dan T3 (penyimpanan di pasar), penyimpanan dilakukan selama 4 minggu. Data dianalisis menggunakan T Test untuk mengetahui pengaruh perlakuan pada jumlah total bakteri dan ANOVA untuk mengetahui perlakuan pada bakteri coliform. Hasil menunjukkan bahwa tingkat status cemaran bakteri T0:  $0,86 \pm 0,96$ , T1:  $19,70 \pm 12,56$ , T2:  $57,20 \pm 6,61$ , dan T3:  $50,60 \pm 34,8$  ( $10^4$  cfu/g) sedangkan *Coliform* T0:  $16,76 \pm 17,98$ , T1:  $28,08 \pm 22,24$ , T2:  $93,24 \pm 79,10$ , dan T3:  $354 \pm 77,05$   $10^4$  (cfu/g) berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tempat penyimpanan pendistribusian. Dapat disimpulkan bahwa jumlah total bakteri dan *Coliform* dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, sinar matahari, angin, kontaminan dan penyimpanan.

**Kata Kunci:** kualitas telur, distribusi, total bakteri, coliform

## THE LEVEL OF BACTERIA POLLUTION STATUS DURING STORAGE IN THE LAYER CHICKEN EGG DISTRIBUTION LINE

### ABSTRACT

The purpose of this research is to examine the impact of the egg distribution storage in various places at certain times to find out the amount of bacteria and *coliform*. The research design used are T Test and random-complete design with four times practice and five times repetition namely T0 (without treatment) ; T1 (The storage in consumers) ; T2 (The storage in the farm) ; T3 (The storage in the market). The storage was done within four weeks. The data is analyzed using T test to figure out the impact of the total amount of bacteria and ANOVA to find out the impact towards coliform bacteria. The result shows that the status level of bacteria pollution T0:  $0,86 \pm 0,96$ , T1:  $19,70 \pm 12,56$ , T2:  $57,20 \pm 6,61$ , and T3:  $50,60 \pm 34,8$  ( $10^4$  cfu/g) whereas *coliform* T0:  $16,76 \pm 17,98$ , T1:  $28,08 \pm 22,24$ , T2:  $93,24 \pm 79,10$ , and T3:  $354 \pm 77,05$   $10^4$  (cfu/g) is truly impact ( $P < 0,05$ ) towards

distribution storage places. Conclusion, the total amount of bacteria and coliform is influenced by the temperature, moist, sun light, wind, contaminant and the storage.

**Keywords:** *Egg quality, distribution, total bacteria, coliform*

## **PENDAHULUAN**

Kebutuhan protein hewani di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan konsumsi telur yang pesat karena meningkatnya jumlah penduduk dan meningkatnya kesadaran akan pentingnya kebutuhan gizi. Konsumsi telur pada tahun 2014 sejumlah 0,086 kg per kapita per minggu (Badan Pusat Statistik, 2014). Masyarakat umumnya lebih memilih telur ayam dari pada daging yang harganya lebih mahal. Oleh sebab itu telur yang dikonsumsi harus memenuhi kriteria persyaratan konsumsi telur. Kriteria konsumsi telur yang telah diperhatikan akan berdampak baik pada masyarakat karena kebutuhan protein yang terpenuhi.

Masyarakat umumnya masih mengkonsumsi telur tanpa memikirkan telur tersebut masih layak untuk dikonsumsi atau tidak. Telur yang disimpan terlalu lama dalam kondisi utuh atau baik dapat disimpan selama 30 hari pada suhu 4-7°C dengan kelembaban 60-70 % (SNI, 2008). Sedangkan telur dalam kondisi pecah harus segera di konsumsi agar tidak terkontaminasi oleh mikroorganisme lain yang membahayakan manusia. Namun telur akan mudah rusak, oleh karena itu perlu mengetahui faktor yang mempengaruhi kualitas telur.

Kualitas telur dapat dipengaruhi oleh umur, jenis *strain*, faktor lingkungan seperti kelembaban, suhu, waktu penyimpanan, nutrisi pakan dan kontaminasi telur oleh mikroorganisme. Telur yang cepat rusak karena adanya pencemaran oleh mikroorganisme itu perlu diteliti tingkat

pencemaran pada proses pendistribusian telur.

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh penyimpanan pada berbagai tempat pendistribusian telur dalam kurun waktu tertentu untuk mengetahui jumlah total bakteri dan *Coliform*. Hasil penelitian diharapkan memberi informasi kepada masyarakat mengenai jumlah cemaran total bakteri dan *Coliform* terbanyak pada penyimpanan di tempat pendistribusian telur. Hipotesis penelitian ini adalah penyimpanan telur pada tempat yang berbeda di asumsikan akan mempengaruhi jumlah total bakteri dan banyaknya bakteri *Coliform*.

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Mei 2016 di Balai Pelayanan Kesehatan Masyarakat Veteriner (BAPEL KESMAVET). Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah telur 20 butir, kertas label yang digunakan untuk memberi label pada telur, rak telur yang digunakan untuk proses penyimpanan telur.

Alat yang digunakan digunakan dilaboratorium adalah plastik, stomacher, pipet, cawan petri, cawan porselin, tabung durham, gelas ukur dan tabung reaksi. Bahan kimia yang digunakan pada saat penelitian berupa *Plant Acount Agar* (PCA), *Buffered Pepton Water* (BPW) 0,1 %, SLTB dan *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLBB).

Penelitian dilakukan dalam 4 tahap meliputi tahap persiapan, pengambilan sample, perlakuan dan tahap pengambilan

data. Tahap persiapan meliputi Mensurvei peternakan ayam layer yang digunakan sebagai tempat penelitian, mensurvei pasar sebagai tempat penyimpanan telur. Memastikan tempat uji laboratorium yang akan digunakan saat melakukan uji total bakteri dan *Coliform*.

Tahap pengambilan sample dilakukan secara berkala karena telur diambil yang memiliki suhu, kelembaban, induk yang sama. Masing masing perlakuan dengan menggunakan 5 butir telur ayam dan penyimpanan dilakukan dengan menyimpan 8 butir setiap perlakuan.

Tahap perlakuan dimulai dengan menguji langsung telur yang tanpa penyimpanan. Menyimpan masing – masing 8 butir telur pada penyimpanan di rumah, peternakan dan pasar yang sama – sama waktu penyimpanan selama 4 minggu.

Tahap pengambilan data dilakukan setelah masing – masing telur telah disimpan selama 4 minggu dengan melakukan uji laboratorium. Pengujian total bakteri dengan melakukan uji *Total Plate Count (TPC)*. Pengujian dilakukan dengan mengambil sample telur sebanyak 25 ml dan masukkan kedalam wadah steril. Tambahkan BPW 0,1 % kedalam kantong steril, menghomogenkan dengan stomacher selama 1 menit – 2 menit (pengenceran  $10^{-1}$ ). Memindahkan 1 ml suspense pengenceran  $10^{-1}$  dalam pipet steril dalam 9 ml BPW untuk mendapatkan pengenceran  $10^{-2}$ . Membuat pengenceran  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$  dengan metode yang sama. Mengambil 1 ml suspense dari setiap pengenceran dalam cawan petri secara duplo. Menambahkan 15 ml-20 ml PCA yang telah didinginkan hingga  $45^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  di masing-masing sample dan putar seperti angka delapan agar tercampur seluruhnya. Menginkubasi pada temperature  $34^{\circ}\text{C}$ - $36^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam

dengan meletakkan cawan pada posisi terbalik. Perhitungan dilakukan setiap seri pengenceran kecuali cawan petri yang berisi koloni menyebar dan pilih koloni yang jumlahnya 25 – 250 (SNI 3926: 2008).

Pengujian *Coliform* menimbang sample sebanyak 25 ml dan meletakkan kedalam wadah steril. Tambahkan BPW 0,1% ke dalam kantong steril dan menghomogenkan dengan stomacher selama 1-2 menit sebagai pengenceran  $10^{-1}$ . Pindahkan 1 ml larutan pengenceran  $10^{-1}$  dengan pipet steril kedalam 9 ml BPW 0,1% untuk mendapatkan pengenceran  $10^{-2}$  dengan cara yang sama untuk membuat pengenceran  $10^{-3}$ . Pipet masing-masing 1 ml dari setiap pengenceran ke dalam 3 seri tabung LSTB yang berisi tabung durham. Inkubasi pada temperature  $35^{\circ}\text{C}$  selama 24 -48 jam. Perhatikan adanya gas yang terdapat pada tabung durham. Pengujian positif jika terdapat gas pada tabung durham. Pengujian Konfirmasi( peneguhan) dilakukan dengan memindahkan biakan positif dengan menggunakan jarum inokulasi dari setiap tabung LSTB ke dalam tabung BGLBB yang berisi tabung durham. Inokulasi pada temperature  $36^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Pengujian akan terdapat gas bila hasilnya positif. Penggunaan tabel Most Probable Number (MPN) untuk menentukan nilai MPN jumlah tabung BGLBB yang positif sebagai jumlah *Coliform* per milliliter. Mengkombinasi jumlah tabung yang memperlihatkan hasil positif berdasarkan tabel nilai MPN dengan kombinasi dimulai dari pengenceran tertinggi yang masih menghasilkan tabung positif, pengenceran berikutnya terdapat tabung yang negatif. Kombinasi yang diambil terdiri dari tiga pengenceran (SNI 3926: 2008).

Rancangan penelitian dilakukan dengan menggunakan uji  $T_{Test}$  dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan dengan menggunakan 4 perlakuan dan sampel sebanyak 5 butir. Perlakuan terdiri dari: T0 = tanpa penyimpanan, T1 = penyimpanan 30 hari di rumah, T2= penyimpanan 30 hari di peternakan dan T3= penyimpanan 30 hari di pasar.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah total bakteri dan jumlah bakteri Coliform.

Perhitungan parameter menggunakan rumus sebagai berikut.

1. Uji  $T_{Test}$

$$= \frac{[\bar{x}_1 - \bar{x}_2]}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_1}}}$$

2. RAL

$$= Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Total Bakteri

Hasil penelitian tentang tingkat sttus pencemaran total bakteri pada telur ayam layer yang telah disimpan selama 4 minggu dengan tempat penyimpanan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1, dan perhitungan statistik pada lampiran 1. Hasil test homogenitas varian dengan uji F max menunjukkan bahwa ragam ke 1 populasi yang dibandingkan berdasarkan hasil pengujian ini, T test yang digunakan adalah T test dengan asumsi ragam tidak sama.

Tabel 1. Rataan nilai total bakteri telur ayam

Perlakuan	Rataan jumlah total bakteri
Kontrol (T0)	0,86 ± 0,96*
Konsumen (T1)	19,70 ± 12,56*
Peternakan (T2)	57,20 ± 6,61*
Pasar (T3)	50,60 ± 34,8*

\* superskrip tanda bintang pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata antara masing-masing perlakuan terhadap T0 (Tanpa Penyimpanan) (P<0,05)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jumlah bakteri semakin berkembang. jumlah rata-rata bakteri dari terkecil hingga terbesar T0 = 0, 86 ± 0,96 ; T1 = 19,70 ± 12,56; T3 = 50,60 ± 34,8 dan T2 = 57,20 ± 6,61. Jumlah total bakteri menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) pada masing – masing perlakuan. Penyimpanan menurut SNI 3926 (2008) penyimpanan telur konsumsi pada temperature kamar dengan kelembaban 80-90% hanya maksimal penyimpanan 14 hari. Faktor yang mempengaruhi jumlah bakteri adalah cahaya matahari (Ariyadi dan Dewi, 2009);

angin yang membawa debu (Idayanti, 2009); suhu (Lubis *et al.*, 2012), kelembaban (Jazil *et al.*, 2013); penjual dan pembeli (Borowo *et al.*, 2013); penyimpanan bersama (Jazil *et al.*, 2013) lama penyimpanan (Darmanto *et al.*, 2013); sanitasi yang kurang baik (Borowo *et al.*, 2013);. Kondisi lapang selama penyimpanan telur yang mampu mempengaruhi kontaminasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Faktor selama penyimpanan yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri pada kontrol dan penyimpanan di konsumen, peternakan dan pasar.

Perbedaan	Perlakuan			
	Kontrol (T0)	Konsumen (T1)	Peternakan (T2)	Pasar (T3)
Suhu	-	Terkendali	Tidak terkendali	Tidak terkendali
Kelembaban	-	Terkontrol	Tidak Terkontrol	Tidak Terkontrol
Cahaya Sinar Matahari	-	-	Ada	-
Angin	-	-	Banyak	-
Kontaminasi	-	Sedikit	Sedikit	Banyak
Penyimpanan	-	Bersama	Bersama	Bersama

T0 adalah adalah sebagai kontrol karena setelah diambil telur langsung diujikan dan hasil masih memenuhi standar telur konsumsi. Hasil uji T0 adalah  $0,86 \pm 0,96 (10^4 \text{ cfu/g})$ , sedangkan  $1 \times 10^5 \text{ cfu/g}$  SNI 2897 (2008). Pengujian T0 tidak ada faktor lain yang mempengaruhi tumbuhnya bakteri. Bakteri yang terdapat pada T0 di mungkinkan adanya kontaminasi terjadi saat telur masih berada didalam kandang. Kontaminasi dari kandang meliputi induk yang terinfeksi, tempat ayam bertelur, kotoran, saat mengambil sample dan peternak. Menurut Lubis *et al.*, (2012) bakteri dapat masuk dan mencemari telur melalui induk yang terinfeksi dan faktor lingkungan Pengujian langsung yang dilakukan setelah pengambilan langsung dikemas sehingga telur dalam keadaan *an aerob*. Menurut Knactger (2011) beberapa bakteri memerlukan oksigen (*aerob*) untuk metabolisme. Bakteri tidak akan tumbuh karena mikroorganisme sangat sulit untuk berkembang.

T1 merupakan perlakuan yang dilakukan di rumah konsumen dan sudah tidak memenuhi kriteria sebagai telur konsumsi karena jumlah total bakteri lebih dari standart, jumlah bakteri  $19,70 \pm 12,56 (10^4 \text{ cfu/g})$ . Kriteria telur konsumsi yang baik harus disimpan pada suhu  $4^{\circ}\text{-}7^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban 60-70% dan waktu penyimpanan maksimal selama 30 hari

setelah ditelurkan. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan total bakteri perlakuan di rumah konsumen meliputi suhu, kelembaban, penyimpanan dan cemaran. Suhu dirumah (T1) terkendali yang berarti suhu akan mudah terkontrol, sehingga telur tidak mudah terkontaminasi oleh beberapa mikroorganisme (bakteri, pathogen) yang mampu merusak telur. Suhu di dalam rumah umumnya suhu kamar yang mampu menstabilkan mikroorganisme. Idayanti *et al.*, (2009) berpendapat bahwa pada suhu kamar aktifitas metabolisme mikroorganisme kurang baik sehingga pertumbuhan dan perkembang biakan tidak stabil yang akibatnya total mikroba di dalam telur tidak berkembang. Penyimpanan pada suhu kamar lebih baik dibanding pada suhu peternakan dan pasar. Menurut Lubis *et al* (2012) penyimpanan pada suhu yang terkendali dapat memperlambat aktifitas metabolisme, serta menghambat pertumbuhan bakteri dan hilangnya kadar air dalam bahan pangan. Penyimpanan dilakukan dengan penyimpanan bersamaan dengan bahan lain seperti bumbu dapur (bawang merah, bawang putih, garam, merica dll). Semakin banyak bahan yang tersimpan dalam ruangan yang sama tingkat kontaminasi semakin banyak karena dari asal bahan maupun bau mampu mempengaruhi bahan lain. Menurut Jazil *et*

*al.*, (2013) lama penyimpanan bersamaan dapat meningkatkan kerusakan cangkang maupun isi telur. Pencemaran bakteri dirumah konsumen ada tetapi tidak banyak faktor yang mempengaruhi.

T3 adalah penyimpanan di pasar yang memiliki faktor pertumbuhan bakteri terbanyak ke 2 dari penyimpanan di rumah konsumen, peternakan dan pasar, jumlah total bakteri  $50,60 \pm 34,8 (10^4 \text{ cfu/g})$ . Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri meliputi suhu, kelembaban, kontaminasi manusia, penyimpanan bersama dan pencemaran. Suhu dan kelembaban umumnya menjadi factor utama dalam pertumbuhan bakteri karena pada penyimpanan dirumah konsumen juga terjadi dan masih terkontrol. Sedangkan suhu dan kelembaban pada pasar tidak terkontrol. Suhu tidak terkontrol karena pada tempat tersebut kondisi suhu tergantung pada kondisi lingkungan sekitar. Kondisi lingkungan yang berubah-ubah akan mengakibatkan pencemaran yang berganti. Menurut Idayanti *et al* (2009) telur akan terkontaminasi oleh mikroba setelah penyimpanan pada suhu yang tidak terkontrol yang akan mengakibatkan telur tersebut mengalami kerusakan. Kerusakan pada telur terjadi ketika penyimpanan telur dilakukan pada suhu diatas  $25^{\circ}\text{C}$ . Pasar merupakan tempat yang paling banyak terjadinya kontaminasi antara satu dengan yang lain. Umumnya penjual dan pembeli ketika di pasar tidak memperhatikan kebersihannya ketika berkunjung kepasar. Masyarakat saat memilih telur juga akan memilih telur yang akan dibeli sehingga pada satu telur biasanya sudah banyak terpegang oleh manusia. Masyarakat satu sama lain akan membawa cemar yang berbeda pada satu butir telur. Menurut Borowo *et al.*, (2013) penjual dan pembeli yang berdatangan dan sangat

banyak akan mempengaruhi sanitasi bahan pangan yang mengakibatkan kontaminasi silang bakteri pindah dari satu tempat ke tempat lain. Kontaminasi berpengaruh pada tingkat pencemaran telur, semakin banyak manusia memungkinkan akan terjadi pencemaran semakin banyak pula. Penjual melakukan bersamaan dengan bahan pokok lain seperti beras, kacang tanah, bawang merah, bawang putih, dan lain- lain. Semakin banyak bahan yang tersimpan dalam ruangan yang sama tingkat kontaminasi semakin banyak karena dari asal bahan maupun bau mampu mempengaruhi bahan lain. Kontaminasi pencemaran di pasar terjadi karena sanitasi yang kurang baik, saat transportasi penjual dan pembeli, pencampuran bahan lain, suhu dan kelembaban. . Menurut Triyoso (2004) sumber pencemaran pada telur berasal dari unggas yang sakit, alas kandang, wadah telur, debu, tanah atau lingkungan, penyimpanan, sanitasi, dan kebersihan pekerja. Pencemaran akan mempengaruhi jumlah total bakteri yang ada pada telur

T2 merupakan tempat tempat pencemaran yang dilakukan di peternakan yang memiliki faktor pengaruh pertumbuhan bakteri terbanyak dibandingkan dengan penyimpanan di rumah konsumen dan pasar dengan jumlah total bakteri  $57,20 \pm 6,61 (10^4 \text{ cfu/g})$ . Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri meliputi, suhu, kelembaban, cahaya matahari, angin, kontaminasi manusia, penyimpanan dan cemar. Suhu dan kelembaban sama – sama tidak terkontrol sehingga mikroorganisme dapat berkembang dengan baik. Cahaya matahari yang terdapat dipeternakan yang memiliki bangunan sederhana dan dinding berlubang sehingga sinar matahari dapat langsung mengenai telur ayam. Cahaya matahari yang mengenai telur ayam dapat

mengurangi aktifitas perkembangnya mikroorganisme.

Menurut Ariyadi dan Dewi (2009) yang menyatakan bahwa cahaya matahari mampu membunuh mikroorganisme karena sinar ultraviolet karena mempunyai efek letal terhadap sel-sel mikroorganisme. Sinar ultraviolet efektif untuk mengendalikan mikroorganisme pada permukaan yang terpapar langsung atau mikroba berada di dekat permukaan medium yang transparan. Menurut Akbar (2008) abspsi sinar ultraviolet dalam sel terjadi pada asam nukleat maka diperkirakan mekanisme utama kerusakan sel oleh sinar ultraviolet pada ribosom, sehingga mengakibatkan terjadinya mutasi atau kematian sel.

Peternakan merupakan tempat yang paling banyak terkontaminasi oleh angin. Angin bersifat pembawa bahan lain yang dapat mencemari telur. Menurut Idayanti (2009) angin akan membawa debu dan mengakibatkan debu menempel pada cangkang telur sehingga mikroorganisme dapat masuk. Kerusakan akan bermula pada masuknya mikroba melalui pori-pori telur sehingga telur akan mengalami kerusakan. Menurut Notoadmojo (2002) kerusakan

pada telur terjadi ketika mikroba menembus pada kulit telur. Penyimpanan di peternakan terjadi kontaminasi oleh peternak, pekerja kandang, hewan, penjual dan pembeli. Selain itu penyimpanan dengan meletakkan telur bersamaan dengan telur lama juga mempengaruhi mikroorganisme. Pencemaran di peternakan terjadi paling banyak karena adanya kontaminasi dari kotoran. Menurut Pramesti (2013) kualitas telur yang baik sangat berpengaruh pada suhu, kelembaban, umur dan kontaminasi telur mikroba akibat lingkungan sekitar. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri selama penyimpanan meliputi suhu, kelembaban, sinar matahari, angin, kontaminan, dan penyimpanan.

### Jumlah Bakteri *Coliform*

Hasil penelitian tentang tingkan status pencemaran bakteri *Coliform* pada telur ayam layer yang telah disimpan selama 4 minggu dengan tempat penyimpanan di rumah konsumen, peternakan dan pasar dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan nilai total bakteri *Coliform* telur ayam tanpa penyimpanan, penyimpanan di konsumen, peternakan dan pasar.

Perlakuan	Rataan jumlah bakteri <i>Coliform</i> ( $10^4$ /cfu/g)
Kontrol (T0)	16,76 ± 17,98 <sup>a</sup>
Konsumen (T1)	28,08 ± 22,24 <sup>a</sup>
Peternakan (T2)	93,24 ± 79,10 <sup>b</sup>
Pasar (T3)	354 ± 77,05 <sup>c</sup>

<sup>a, b, c</sup> Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Bakteri *Coliform* merupakan bakteri gram negative yang memiliki banyak batang yang dapat menfermentasi laktosa, gram negatif, bersifat an aerob dan aerob, dapat tumbuh pada media yang mengandung garam empedu, mampu

memfermentasi laktosa untuk menghasilkan asam dan gas pada suhu 35-37°C, tidak berspora dan merupakan bakteri misofilik. Menurut Djaka *et al* (2013) bakteri golongan mesofilik tumbuh pada suhu 10°C - 47°C, dapat hidup dalam tanah, tubuh

hewan vertebrata tetapi suhu optimum pertumbuhannya berkisar 30-45°C tergantung masing-masing spesies. Contoh bakteri *Coliform* adalah *Escherichia coli* yang merupakan *Coliform* fekal yang berasal dari kotoran manusia, *Citrobacter*, *Enterobacter* merupakan *Coliform* non fekal yang berasal dari hewan dan tumbuhan mati (Batt dan Tortorello, 2014). Faktor pembawa bakteri *Coliform* berupa angin, hewan lain dan manusia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah bakteri *Coliform* tanpa penyimpanan (T0) dengan penyimpanan di rumah konsumen tidak terdapat perbedaan nyata dan masih memenuhi kriteria standar. Tingkat cemaran bakteri *Coliform* terjadi peningkatan pada penyimpanan di peternakan (T3)  $93,24 \pm 79,10$ ; dan di pasar (T2) sebanyak  $354 \pm 77,05$  cfu/g. Peningkatan jumlah bakteri tertinggi terjadi pada penyimpanan di pasar. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan bakteri *Coliform* terjadi karena tingkat sanitasi pasar yang kurang baik karena sampah yang beterbangan atau yang tertiuap angin dapat menempel pada telur. Penempelan yang terjadi mengakibatkan kotoran, sampah dan debu menempel pada cangkang sehingga semakin lama akan dapat masuk ke dalam telur melalui pori-pori. Kebersihan lingkungan sekitar dan telur sendiri perlu diperhatikan karena mikroba dapat tumbuh dan berkembang dengan kondisi tertentu. Menurut Aereta *et al.* (2014) hygiene mempengaruhi kualitas yang dapat menyebabkan kontaminasi mikrobiologis. Faktor pembawa seperti hewan juga dapat mempengaruhi kualitas telur. Ketika malam hari dan kondisi pasar gelap tikus mulai melakukan aktivitasnya dengan memakan atau menginjakkan kakinya ke dagangan yang dijual oleh penjual. Selain tikus, hewan yang

merupakan faktor pembawa seperti serangga juga dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi. Contohnya kecoa yang dapat menularkan bakteri pada bahan makanan. Menurut Fauzi *et al.* (2014) kecoa biasa berperan sangat penting sebagai vektor mekanik bagi beberapa mikro organisme patogen, sebagai inang perantara. Manusia merupakan faktor terbesar terjadinya kontaminasi, ketika penjual atau pembeli yang memegang telur secara berulang-ulang pada satu telur ke telur yang lain yang terdapat kotoran ternak akan menyebabkan telur terkontaminasi. Hal ini erat kaitannya dengan terjadinya kontaminasi pada bahan makanan, karena manusia merupakan sumber potensial mikroba. Menurut Aereta *et al.* (2014) penjamah adalah sumber utama dan potensial dalam kontaminasi dan permindahan mikroorganisme.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Jumlah total bakteri dan *Coliform* selama penyimpanan dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, sinar matahari, angin, kontaminan dan penyimpanan.

### **Saran**

Tingkat sanitasi perlu diperhatikan saat penyimpanan untuk meminimalisir jumlah total bakteri dan *Coliform*.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Aereta. A. N, Eram T.P dan Mardiana. 2014. Hubungan hygiene pedagang dan sanitasi dengan kontaminasi *Salmonella* pada daging ayam potong. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang. Semarang. 3(4)

- Akbar, Teguh A. 2008. Pengaruh Cahaya Terhadap Senyawa Anti Bakteri Dari *Chetoceros gracilis*. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Al, Eis. M. 201. Upaya menjaga eksistensi pasar tradisional studi revitalisasi pasar piyungan Bantul. Fakultas Dakwah. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta
- Ariyandi. T dan Dewi S.S. 2009. Pengaruh sinar ultra violet terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus sp*. Sebagai bakteri kontaminan. Universitas Muhammadiyah
- Badan Pusat Statistik (BPS), diakses dari <http://www.bps.go.id/>, diakses pada tanggal 26 Agustus 2016
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2008. SNI 3926 : Telur Ayam Konsumsi. BSN, Jakarta.
- Bambang. A. G, Fatimawa dan S. K. Novel. 2014. Analisis cemaran bakteri Coliform dan identifikasi *Esherichia coli* pada air isi ulang dari depot di kota Manado. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sam Ratulangi. Manado. 3(3)
- Batt. K.G dan Tortorello, M.L. 2014. Encyclopedia of Food Microbiology. Elsevier. London. 987
- Borowo, J., I Made Sukada dan I Gusti Ketut S. 2013. Perbandingan jumlah bakteri Coliform pada telur ayam buras yang dijual dipasar bersanitasi baik dan buruk. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus* 2(3):269-280
- Darmanto K.P., Achmanu, dan E. Sudjarwo. 2013. Pengaruh suhu dan lama simpan telur tetas itik hibrida terhadap daya tetas dan kematian embrio. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1 (1) : 65-71
- Djoko. Mas. R. Rhiyan M. S dan I.G. Ketut Suarjana. 2013. Pengaruh suhu dan lama penyimpanan telur ayam local terhadap jumlah Coliform. Faktor Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. Denpasar. 1(3) hal. 394-407
- Fauzi. F.M, Sulistiani dan Retno. H. 2014. Uji efektivitas ekstrak bakteri simbion lamun *enhalus sp*. Sebagai bioinsektisida pada kecoa *blattella germanica* di laboratorium. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Diponegoro. Semarang. 2(2)
- Idayanti, S. Darmawati dan Ulfa N. 2009. Perbedaan variasi lama simpan telur ayam pada penyimpanan suhu almari es dengan suhu kamar terhadap total mikroba. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang. 2(1):19-26
- Jazil, N., A Hintono dan S. Mulyani. 2013. Penurunan kualitas telur ayam ras dengan intensitas warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang 2(1):43-47
- Knachtger, P.L. 2011. Food Safety Theory and Practice. East Carolina University
- Lubis. H.A, Gusti . K. S, dan Mas D. R. 2012. Pengaruh suhu dan lama penyimpanan telur ayam kampung terhadap jumlah *Echerichia coli*. Fakultas Kedokteran Hewan.

- Universitas Udayana. Denpasar. **1**(1) hal: 144-159
- Mansauda KLR, Fatimawati dan Kojong N. 2014. Analisis cemaran bakteri Coliform pada saus tomat jajanan bakso tusuk yang beredar di Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi Universitas Sam Ratulangi.* **3** (2):110
- Notoadmojo S. 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta.
- Nurcholis, D. Hastuti dan B. Sutyono. 2009. Tatalaksana pemeliharaan ayam ras petelur periode layer di popular farm desa kuncun kecamatan Mijen kota Semarang. *Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.* Semarang **5**(2):38-49
- Nurullaili dan Wijayanto, Andi. 2013. Analisis faktor – faktor yang mempengaruhi loyalitas konsumen Tupperware. *Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Universitas Diponegoro.* Semarang. **2**(1)
- Pramesti, Vera W. 2013. Daya antibakteri albumen telur ayam kampung (*Gallus domesticus*) dan ayam kate (*Gallus bantem*) terhadap spesies bakteri Coliform fekal pada cangkang telur. *Universitas Negeri Malang.* Malang **1**(4):365-374
- Septika, E. R., D. Septinova dan K. Nova. 2013. Pengaruh umur telur persilangan itik tegal dan mojosari dengan penetasan kombinasi terhadap fertilitas dan daya. *Jurnal ilmiah peternakan terpadu* **1** (13): 31 – 36.
- Suherman., D. 2005. *Pengaruh Faktor Manajemen Terhadap Kepecahan Telur.* Poultry Indonesia, Edisi 302. Jakarta
- Treyens, C., 2009. *Bacteria and Private Wells.*, pp. 19-22. Available from: [www.nest.wvu.edu](http://www.nest.wvu.edu)
- Troyoso, B 2004. Analisis Kausalitas Antara Ekspor dan Pertumbuhan Ekonomi di Negara Asian. *Fakultas Ekonomi Universitas Sumatera Utara, Medan*
- Tugiyanti, E dan Iriyanti, 2012. Kualitas eksternal telur ayam petelur yang mendapat ransum dengan penambahan tepung ikan fermentasi menggunakan isolate produser antihistamin. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan.* **1**(2)
- Yoga, M. A., Bambang A. N dan B. Hartono. 2014. Efisiensi pemasaran telur ayam ras di kecamatan Ringinrejo kabupaten Kediri. *Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.* Malang

# DEGRADABILITAS NUTRIEN BAGASSE AMOFER PADA DOMBA SECARA *In Sacco*

Nurahman, M. E.<sup>1</sup>, E. Pangestu<sup>2</sup> dan F. Wahyono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275  
✉ E-mail: mamanalfaiz@gmail.com

<sup>2</sup>) Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima: 26 Juli 2016

Disetujui: 25 Oktober 2016

## ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk mengetahui degradabilitas nutrisi bahan kering, bahan organik dan *neutral detergent fibre* pada bagasse amofer dan bagasse tanpa amofer pada domba secara *in sacco*. Materi penelitian adalah dua ekor domba jantan berfistula, ransum standar, bagasse amofer dan bagasse tanpa amofer. Degradabilitas dilakukan menggunakan metode *in sacco*. Sampel dimasukkan dalam kain nilon kemudian diinkubasikan pada 7 titik waktu (0, 3, 6, 12, 24, 48 dan 72 jam). Parameter yang diteliti adalah degradasi bahan kering (BK), bahan organik (BO) dan *neutral detergent fibre* (NDF) dihitung dengan persamaan eksponensial,  $P = a + b(1 - \exp^{-ct})$ . Uji t dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan diantara kedua perlakuan bagasse. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan bagasse amofer berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibanding bagasse tanpa amofer terhadap degradasi BK, BO, dan NDF. Simpulan penelitian yaitu pengolahan bagasse amoniasi dan fermentasi mampu meningkatkan degradabilitas nutrisi bahan kering, bahan organik dan *neutral detergent fibre*.

**Kata kunci:** BK, BO, NDF, bagasse, amofer

## *IN SACCO NUTRIENT DEGRADABILITY OF BAGASSE AMOFER ON THE SHEEP*

## ABSTRACT

The study was conducted to determine the nutrient degradability of dry matter, organic matter and neutral detergent fiber on amofer bagasse and bagasse without amofer on the sheep in sacco. The research material are two fistula sheep, standard ration, bagasse amofer and bagasse without amofer. Degradability performed using methods in sacco. Samples included in the nylon fabric then incubated in seven time points (0, 3, 6, 12, 24, 48 and 72 hours). Parameters studied were the degradation of dry matter (DM), organic matter (BO) and neutral detergent fiber (NDF) is calculated by an exponential equation,  $P = a + b(1 - \exp^{-ct})$ . T tests were conducted to determine whether there were a difference between the two treatment bagasse. Results showed that treatment of bagasse amofer significant ( $P < 0.05$ ) higher than the bagasse without amofer against degradation BK, BO, and NDF. Conclusions of research showed that bagasse ammoniation processing and

fermentation can improve nutrient degradability of dry matter, organic matter and neutral detergent fiber.

**Keywords:** DM, OM, NDF, bagasse, amofer

## PENDAHULUAN

Produktivitas ternak ditentukan oleh kualitas suatu pakan, salah satunya adalah hijauan pakan. Kualitas pakan mencakup kandungan berbagai zat gizi dan nutrisi, yaitu energi, protein, vitamin, mineral serta zat anti nutrisi lainnya. Hijauan merupakan sumber pakan utama ternak ruminansia yang berfungsi sebagai sumber nutrisi, mencakup sumber energi, protein, vitamin dan mineral. Selain itu, hijauan merupakan salah satu sumber serat bagi ternak ruminansia. Sumber serat dapat berupa hijauan (rumput dan leguminosa), limbah pertanian dan limbah perkebunan (Chuzaeami dan Hartutik, 1998).

Bagasse bisa dimanfaatkan karena berpotensi menyediakan bahan pakan alternatif sumber serat yang bisa dimanfaatkan ternak ruminansia. Bagasse memiliki kandungan serat kasar yang tinggi dan protein kasar yang rendah. Faktor pembatas dalam penggunaan bagasse sebagai pakan adalah kandungan lignoselulosa yang tinggi sehingga nilai gizinya rendah (Soejono *et al.*, 1985). Rekayasa teknologi pengolahan pakan untuk meningkatkan kualitas nutrisi bagasse adalah amoniasi dan fermentasi. Proses amoniasi akan melemahkan ikatan lignoselulosa bagasse serta fermentasi dapat menurunkan kadar serat kasar dan meningkatkan kadar protein kasar. (Wolayan, 1998).

Metode *in sacco* dapat digunakan untuk menentukan degradabilitas bagasse. Metode *in sacco* adalah metode yang dilaksanakan dengan memasukkan pakan penelitian kedalam kantong berpori yang

diikatkan dan ditempatkan ke dalam rumen ternak yang hidup selama waktu tertentu (Uden dan Van Soest, 1984).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui degradabilitas bahan kering, bahan organik dan *neutral detergent fibre* bagasse amofer secara *in sacco*. Hipotesis penelitian adalah pengolahan amoniasi dan fermentasi pada bagasse mampu meningkatkan degradasi bahan kering (BK), bahan organik (BO) dan *neutral detergent fibre* (NDF).

## MATERI DAN METODE

Penelitian mengenai degradabilitas nutrien bagasse amofer pada domba secara *in sacco* dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2015 di Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

### Materi

Materi yang digunakan adalah 2 ekor domba lokal berfistula umur 2 tahun, ransum standar. Bahan pakan yang digunakan adalah bagasse amofer dan bagasse tanpa amofer.

Peralatan yang digunakan yaitu mesin cuci, kandang individu berukuran 100x150 cm dilengkapi dengan palung pakan, kantong nilon berukuran 2x6 cm berporositas 40-50 µm dan benang nilon serta peralatan analisis proksimat.

## Metode

Penelitian menggunakan Uji T dengan 2 perlakuan dan 4 ulangan dengan pola sebagai berikut :

T1U1	T1U2	T1U3	T1U4
T2U1	T2U2	T2U3	T2U4

Penelitian dilaksanakan dengan 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap uji degradabilitas, dan tahap analisis data. Proses amoniasi dilakukan menurut Komar (1984) dan Prastyawan *et al.*, (2012) yaitu metode pemanasan 60<sup>0</sup> C selama 2 hari dengan kadar amonia sebanyak 6% bahan kering lalu dilanjutkan fermentasi

menggunakan starter komersial *Biostarter* sebanyak 6% bahan kering dengan lama pemeraman 4 minggu.

Komposisi dan kandungan nutrisi ransum standar, kandungan nutrisi bagasse amofer dan bagasse tanpa amofer disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2:

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrien Ransum Standar

Bahan pakan	Standar ---%---	Nutrien	Standar ---%---
R. Gajah	70	BK	34,41
Dedak	9	BO	86,56
B. Kedelai	11	PK	12,86
Onggok	4	LK	2,60
Urea	1	SK	26,20
Tetes	5	TDN	60,06
-	-	BETN	56,93
-	-	NDF	59,96
-	-	Isi Sel	40,04
Jumlah	100	KH non struktural	23,17

Tabel 2. Komposisi Kandungan Nutrien Bagasse Amofer dan Bagasse Tanpa Amofer

Nutrien	Perlakuan	
	Bagasse Amofer (T1)	Bagasse Tanpa Amofer (T2)
BK	88,73	93,09
BO	88,84	96,65
PK	8,79	1,74
SK	43,24	38,22
LK	3,06	2,05
BETN	35,71	56,62
TDN	46,65	49,49
NDF	83,39	89,06

Menimbang sampel per kantong sebanyak 3 g, masukan kelereng sebagai pemberat dan kantong diikat dengan benang nilon. Kantong *nylon* berisi sampel bagasse dimasukan ke dalam rumen bagian ventral dimasukan satu jam sebelum pemberian pakan. Periode inkubasi dengan menggunakan tujuh interval waktu yaitu 0,

3, 6, 12, 24, 48, dan 72 jam (Flachowsky dan Schneider, 1992).

Sampel yang telah diinkubasi di dalam rumen diambil sesuai dengan waktu inkubasi dan segera dicuci dengan mesin cuci selama 3 menit dengan air yang terus mengalir. Selanjutnya dimasukan ke dalam oven dengan suhu 60<sup>0</sup> C selama 48 jam,

kemudian dianalisis kandungan BK, BO dan NDF.

Degradasi BK, BO dan NDF dihitung dalam persamaan eksponensial sesuai model Ørskov dan McDonald (1979) sebagai berikut:

$$P (\%) = a + b (1 - \exp (-ct))$$

$$DT = a + \frac{(b \times c)}{(c + k)}$$

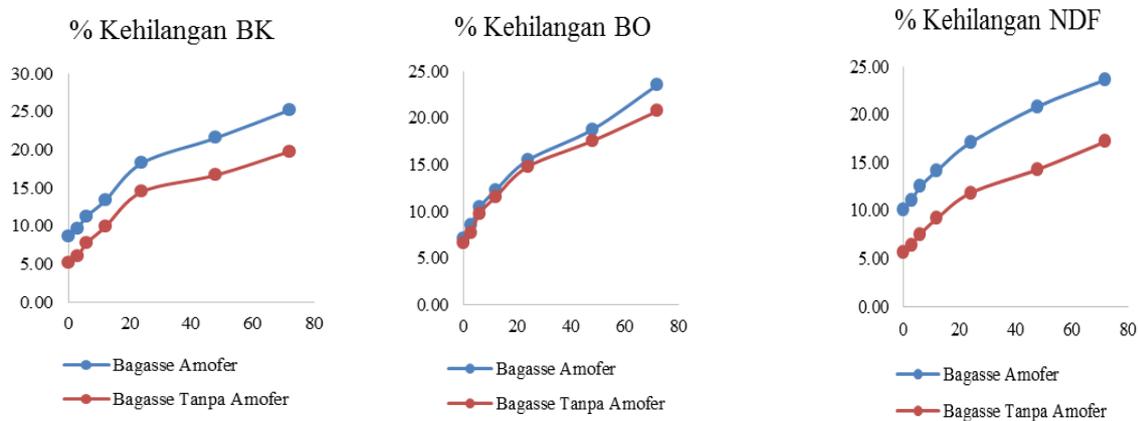
Keterangan:

- P : Degradasi pada waktu t (%)
- DT : Degradasi Teori
- a : fraksi yang mudah larut
- b : fraksi potensial untuk degradasi
- c : laju degradasi fraksi b
- k : konstanta (0,05/ jam)

Parameter penelitian meliputi degradasi BK, BO dan NDF pada bagasse amofer (T1) dan bagasse tanpa amofer (T2). Analisis data penelitian menggunakan uji T (*T-test*).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Ilustrasi 1. diketahui bahwa kinetika degradabilitas bagasse amofer (T1) dan bagasse tanpa amofer (T2) mengalami peningkatan nilai degradasi. Semakin lama pakan diinkubasikan akan memberi kesempatan bagi mikrobia untuk mendegradasi nutrisi yang terkandung di dalam bagasse. Ginting (2005) menyatakan bahwa peningkatan waktu inkubasi berarti mikroba rumen mempunyai waktu lebih lama untuk kontak dengan material dalam kantong sehingga tingkat degradasi akan lebih tinggi.



Ilustrasi 1. Kinetika Degradabilitas Nutrien Bagasse

### Degradasi Bahan Kering (BK)

Rerata nilai fraksi a, b, c, dan DT degradasi BK penelitian disajikan pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Rerata fraksi a, b, c, dan DT degradasi BK

Parameter	Perlakuan	
	Bagasse Amofer (T1)	Bagasse Tanpa Amofer (T2)
Fraksi a	4.61 <sup>a</sup>	2.41 <sup>b</sup>
Fraksi b	16.95 <sup>a</sup>	14.27 <sup>b</sup>
Laju c	3.22 <sup>a</sup>	3.45 <sup>a</sup>
DT	11.24 <sup>a</sup>	8.24 <sup>b</sup>

Hasil uji t menunjukkan fraksi a, fraksi b dan degradasi teori (DT) bagasse amofer (T1) dan bagasse tanpa amofer (T2) berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Degradabilitas bagasse amofer (T1) lebih besar dibandingkan bagasse tanpa amofer (T2). Hal tersebut disebabkan oleh kandungan nutrisi dari masing-masing perlakuan berbeda, sehingga kemampuan mikrobia rumen dalam mendegradasi pakan perlakuan juga berbeda. Baiti (2012) menyatakan bahwa fraksi a merupakan fraksi yang mudah larut baik di dalam rumen maupun pada saat pencucian awal. Komponen nutrisi yang termasuk fraksi a dalam degradasi BK antara lain pati, gula-gula sederhana dan sebagian protein. Widiawati *et al.*, (2007) menyatakan bahwa angka degradasi BK di dalam rumen sangat dipengaruhi oleh jenis pakan.

Nilai DT tergantung dari nilai a, b, dan laju degradasi fraksi b (c). Semakin besar kandungan mudah larut maka nilai degradasi teori semakin besar akan tetap fraksi potensial terdegradasi dapat mempengaruhi rendahnya nilai laju degradasi dan nilai degradasi teori. Ørskov *et al.* (1997) mengatakan bahwa tingginya

nilai degradasi fraksi a dan fraksi b menyebabkan tingkat degradabilitas bahan pakan tinggi.

Fraksi a, b, dan degradasi teori (DT) bagasse tanpa amofer (T2) memiliki nilai degradasi lebih rendah dibandingkan dengan nilai degradasi bagasse amofer (T1). Hal ini karena bagasse memiliki kandungan serat kasar yang tinggi dan protein kasar yang rendah. Faktor pembatas dalam penggunaan ampas tebu sebagai pakan adalah tingginya kandungan lignoselulosa sehingga nilai gizinya rendah (Soejono *et al.*, 1985). McDonald *et al.* (1994) menyatakan bahwa komposisi kimia bahan merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat degradasi dan pencernaan bahan makanan dalam rumen.

Nilai c pada kedua perlakuan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ), karena mempunyai nilai kehilangan yang hampir sama, artinya fraksi b yang di degradasi mikrobia rumen mempunyai tingkat kesulitan yang sama.

#### Degradasi Bahan Organik (BO)

Rerata nilai fraksi a, b, c, dan DT degradasi BO penelitian disajikan pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Rerata fraksi a, b, c, dan DT degradasi BO

Parameter	Perlakuan	
	Bagasse Amofer (T1)	Bagasse Tanpa Amofer (T2)
Fraksi a	1.77 <sup>a</sup>	4.79 <sup>b</sup>
Fraksi b	17.00 <sup>a</sup>	12.76 <sup>b</sup>
Laju c	2.04 <sup>a</sup>	3.83 <sup>b</sup>
DT	6.70 <sup>a</sup>	10.32 <sup>b</sup>

Hasil analisis bagasse amofer (T1) dan bagasse tanpa amofer (T2) menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Hal tersebut disebabkan oleh kandungan masing-masing perlakuan berbeda, sehingga kemampuan mikrobia rumen dalam mendegradasi bahan pakan perlakuan juga berbeda. Hal ini sesuai

dengan pendapat Goering dan Van Soest (1970) yang menyatakan bahwa degradasi BO bahan pakan dipengaruhi oleh adanya lignin dan silika yang terdapat di dalam dinding sel secara bersama-sama yang akan membentuk senyawa kompleks dengan selulosa dan hemiselulosa.

Hasil analisis kedua perlakuan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) sehingga fraksi a, fraksi b, nilai c dan degradasi teori (DT) pada Tabel 3 menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ). Nilai a merupakan fraksi yang mudah larut, nilai b adalah fraksi pakan potensial terdegradasi, sedangkan nilai c adalah laju degradasi fraksi b. Nilai a berupa komponen penyusun isi sel seperti pati, protein, lemak dan mineral yang larut. Nilai b merupakan komponen dinding sel

(hemiselulosa dan selulosa). Nilai c merupakan laju yang besarnya dipengaruhi oleh komponen fraksi b sedangkan degradasi teori (DT) tergantung dari nilai a, b, dan laju degradasi fraksi b (c). Goering dan Van Soest (1970) menyatakan bahwa degradasi BO bahan pakan dipengaruhi oleh adanya lignin dan silika yang terdapat di dalam dinding sel secara bersama-sama yang akan membentuk senyawa kompleks dengan selulosa dan hemiselulosa.

### Degradasi *Neutral Detergent Fibre* (NDF)

Rerata nilai fraksi a, b, c, dan DT degradasi NDF penelitian disajikan pada Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Rerata fraksi a, b, c, dan DT degradasi NDF

Parameter	Perlakuan	
	Bagasse Amofer (T1)	Bagasse Tanpa Amofer (T2)
Fraaksi a	5.43 <sup>a</sup>	0.59 <sup>b</sup>
Fraaksi b	15.42 <sup>a</sup>	13.71 <sup>b</sup>
Laju c	2.59 <sup>a</sup>	2.05 <sup>a</sup>
DT	10.68 <sup>a</sup>	4.57 <sup>b</sup>

Hasil analisis menunjukkan bahwa bagasse amofer (T1) berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap fraksi a, b, dan degradasi teori (DT) pada masing-masing perlakuan. Hal tersebut disebabkan oleh kandungan masing-masing sampel berbeda, sehingga kemampuan mikrobial rumen dalam mendegradasi juga berbeda. Sesuai dengan pendapat Hakim (1992) bahwa kandungan NDF yang lebih mudah dicerna didalam rumen adalah hemiselulosa. Cullison (1979) menyatakan bahwa hemiselulosa termasuk dalam polisakarida yang mempunyai substansi lebih banyak didegradasi daripada selulosa, tetapi mempunyai degradasi yang lebih rendah daripada gula dan pati.

Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa bagasse amofer (T1) dan bagasse tanpa amofer (T2) tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai c. Hal tersebut terjadi diduga disebabkan oleh kandungan

selulosa dalam masing-masing perlakuan relatif sama sehingga kemampuan mikroba dalam mendegradasi bahan pakan tersebut juga akan sama nilainya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hakim (1992) bahwa komponen yang terdapat pada ADF yaitu selulosa, lignin dan silika. Tillman *et al.*, (1991) menyatakan bahwa selulosa tidak mudah larut dan sulit untuk didegradasi.

### SIMPULAN DAN SARAN

#### Simpulan

Pengolahan bagasse amoniasi dan fermentasi (amofer) mampu meningkatkan degradabilitas nutrisi bahan kering, bahan organik dan *neutral detergent fibre* pada waktu inkubasi ke- 0, 3, 6, 12 dan 24 jam berdasarkan fraksi a, fraksi b, nilai c dan DT.

## Saran

Penggunaan bagasse amofer dapat diberikan kepada ternak karena mempunyai nilai degradasi dan daya cerna yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baiti, L. Z. 2012. Degradasi Nutrien Ransum dengan Berbagai Level Pucuk Tebu pada Kambing Jawarandu secara *In Sacco*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Chuzaemi, S. dan Hartutik. 1998. Ilmu Makanan Ternak Khusus. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Cullison, A. E. 1979. Feeds and Feeding. Printice-Hall of India, New Delhi.
- Flachowsky, G. and M. Schneider. 1992. Influence of various straw to concentrate ratio on *in sacco* dry matter degradability, feed intake and apparent digestibility in ruminants. *Anim. Feed Sci. Tech.* **38** : 199-217.
- Ginting, P. S. 2005. Sinkronisasi degradasi protein dan energi dalam rumen untuk memaksimalkan produksi protein mikrobial. *Wartazoa.* **15** (1) : 1-10.
- Goering, H. K. and P. J. Van Soest. 1970. Forage Fiber Analysis. *Agricultural Handbook No.379*. Agricultural Research Service USDA, Washington DC.
- Hakim, M. 1992. Laju Degradasi Protein Kasar dan Organik *Setaria splendida*, Rumput Lapangan dan Alang-alang (*Imperate cylindrica*) dengan Teknik *In Sacco*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Komar, A. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami Padi sebagai Pakan Ternak. Cetakan Pertama. Yayasan Dian Grahita, Bandung.
- McDonald, P, R. A. Edwards and J. F. D. Greenhalg. 1994. *Animal Nutrition*. 4<sup>th</sup> Ed. Longman, London.
- Ørskov, E. R. and W. J. Shand. 1997. Use of the nylon bag technique for protein and energy evaluation and for rumen environment studies in ruminant. *Livestock Research for Rural Development.* **9** (1): 8-12
- Ørskov, E. R dan I. McDonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from In cabation measurements weight according to rate of passage. *J. Agric. Sci. Comb.*, **92** : 499 - 503.
- Prastyawan., R. M. P., B. I. M. Tampobolon dan Surono. Peningkatan kualitas jagung melalui teknologi amoniasi dan fermentasi (amofer) terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik serta protein total secara *in vitro*. *Animal Agriculture Journal.* **1** (1) : 611 – 621
- Soejono, M., R. Utomo dan S. P. S. Budhi. 1985. Pengaruh Perlakuan Alkali Terhadap Kecernaan In Vitro Bagasse. *Proceeding Seminar Pemanfaatan Limbah Tebu Untuk Pakan Ternak*. Grati. Hal : 144 – 147.
- Tillman, A. D., H. Hartadi., S. Reksohadiprojo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1991. Ilmu

- Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Uden P. And P. J. Van Soest. 1984. Investigations of the in situ bag technique and comparidonof the fermentation in heifers, sheep, ponics and rabbits. J Amin. Sci. 58 : 213 - 221.
- Widiawati, Y., M. Winugroho dan E. Teleni. 2007. Perbandingan laju degradasi rumput gajah dan tanaman leguminosa di dalam rumen. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Veteriner. Hal : 374-379.
- Wolayan, F.R. 1998. Pengaruh Fermentasi Bungkil Kelapa Menggunakan *Trichoderma viride* terhadap Komposisi Kimia dan Kecernaan Protein pada Ayam Broiler. Program Pascasarjana Unpad. Bandung. (Tesis Magister Sains).

# **PENGGUNAAN TEPUNG LIMBAH PENETASAN TELUR PUYUH DALAM RANSUM TERHADAP KUALITAS FISIK TELUR PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)**

**S. Alamsyah<sup>1</sup>, S. Kismiati<sup>2</sup> dan V. D. Yunianto<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275  
✉ E-mail: akusangmaestro@gmail.com

<sup>2)</sup> Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima: 01 Agustus 2016

Disetujui: 07 November 2016

## **ABSTRAK**

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan tepung limbah penetasan telur puyuh dalam ransum terhadap kualitas fisik telur puyuh. Puyuh yang digunakan sebanyak 160 ekor puyuh betina (*Coturnix coturnix japonica*), umur 4 minggu dengan bobot badan rata-rata  $94,19 \pm 7,36$  g. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari T0: ransum tanpa tepung limbah penetasan, T1: ransum dengan tepung limbah penetasan 9%, T2: ransum dengan tepung limbah penetasan 12%, dan T3: ransum dengan tepung limbah penetasan 15%. Setiap unit percobaan terdiri dari 8 ekor puyuh. Data yang diperoleh dianalisis ragam menggunakan uji F taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung limbah penetasan telur puyuh dalam ransum tidak memberikan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat telur, tebal kerabang, indeks putih telur, dan indeks kuning telur. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan tepung limbah penetasan telur puyuh dapat digunakan dalam ransum sampai level 15% tanpa merubah kualitas fisik telur puyuh.

**Kata Kunci:** puyuh, tepung limbah penetasan, kualitas fisik telur.

## ***EFFECT OF QUAIL HATCHERY WASTE MEAL IN THE DIET ON PHYSICAL QUALITY OF QUAIL EGG (COTURNIX COTURNIX JAPONICA)***

## **ABSTRACT**

The experiment was aimed to study the effect of quail hatchery waste meal on physical qualities of quail eggs. Experiment used 160 japanese quails female, 4 weeks of age with average body weight  $94.19 \pm 7.36$  g. Experiment used completely randomized design with 4 treatments and 5 replications. The treatment consisted of T0: ration without quail hatchery waste meal, T1: ration with 9% quail hatchery waste meal, T2: ration with 12% quail hatchery waste meal, and T3: ration with 15% quail hatchery waste meal. Every unit treatments consists of 8 quails. Data obtained were analyzed by F test level of 5%. Results showed that treatment of quail hatchery waste meal had no significant effect on egg weight, shell thickness, albumin index, and yolk index. Conclusion of experiment

showed that treatment of quail hatchery waste meal can be used in the diet until 15% without changed on physical quality of quail egg.

**Keywords:** *quail, hatchery waste meal, physical quality of eggs.*

## PENDAHULUAN

Peningkatkan potensi produksi puyuh diperlukan manajemen yang baik terutama dari segi ransum. Ransum yang baik ialah yang mempunyai nilai gizi seimbang dan tepat. Ransum yang diberikan harus mengandung protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral (Widodo, 2014). Ransum juga merupakan kendala utama dari peternak karena 70% biaya yang dikeluarkan peternak adalah untuk kebutuhan ransum (Abiola *et al.*, 2012). Salah satu cara untuk menekan biaya ransum adalah dengan menggunakan bahan pakan non-konvensional berupa limbah.

Limbah penetasan puyuh meliputi cangkang dari telur yang telah menetas, embrio dalam telur yang mati, telur infertil serta anak puyuh yang mati (Shahriar *et al.*, 2008). Limbah usaha penetasan puyuh sangat banyak yaitu sekitar 30-50% dari jumlah telur yang ditetaskan.

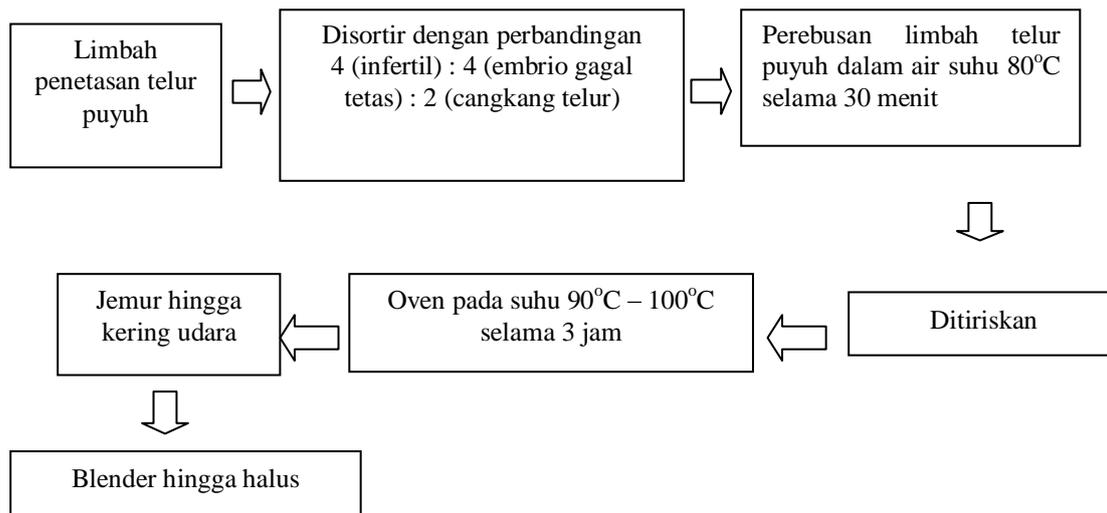
Limbah penetasan puyuh mengandung protein dan kalsium yang tinggi. Kandungan protein kasar 36,24%, serat kasar 0,92%, kalsium 10,73%, fosfor 0,69%. Protein dan kalsium dibutuhkan untuk pembentukan telur. Pemberian tepung limbah penetasan dalam ransum puyuh *breeder* sampai level 9% tidak berpengaruh nyata terhadap produksi telur, berat telur, konsumsi pakan, efisiensi pakan, serta tingkat hidup puyuh *breeder* (Sathishkumar dan Prabakaran, 2008).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung limbah penetasan telur puyuh terhadap kualitas fisik telur.

## MATERI DAN METODE

Penelitian menggunakan 160 ekor puyuh betina (*Coturnix coturnix japonica*) berumur 4 minggu dengan bobot badan rata-rata  $94,19 \pm 7,36$  g, yang diperoleh dari Gajahan Colomadu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Limbah penetasan telur puyuh diperoleh dari Singopuran Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Kandang yang digunakan adalah 2 kandang *battery* yang memiliki ukuran P x L x T 200 cm x 50 cm x 30 cm dan dibagi menjadi 10 petak.

Ransum yang digunakan dalam penelitian adalah jagung, polard, bungkil kedelai, *Poultry Meat Meal* (PMM), premix, kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ), *Monocalcium Phosphate* (MCP) dan tepung limbah penetasan telur puyuh (TLP). Prosedur pembuatan tepung limbah penetasan dapat dilihat pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Alur Pembuatan Tepung Limbah Penetasan Telur Puyuh.

Tahap perlakuan dilaksanakan selama 7 minggu yaitu pada saat puyuh umur 8 minggu – 15 minggu. Pengambilan data dilakukan setiap hari terakhir selama 7 minggu. Parameter yang diamati meliputi berat telur, tebal kerabang, indeks putih telur, dan indeks kuning telur.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Setiap unit percobaan terdiri

dari 8 ekor puyuh betina. Perlakuan terdiri dari T0: ransum tanpa TLP, T1: ransum dengan TLP 9%, T2: ransum dengan TLP 12%, T3: ransum dengan TLP 15%. Ransum percobaan dapat dilihat pada Tabel 1. Data yang diperoleh dianalisis ragam menggunakan uji F taraf 5%.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrien Ransum Percobaan

Bahan Pakan	T0 (%)	T1 (%)	T2 (%)	T3 (%)
Jagung	45	46	48	43
Polard	21,25	19	15	20
Bungkil Kedelai	11	10	13	15,5
PMM	16	11	7,5	2,75
Premix	0,25	0,25	0,25	0,25
CaCO <sub>3</sub>	5,5	3,25	2	1
MCP	1	1,5	2,25	2,5
TLP	0	9	12	15
Total	100	100	100	100
Energi Metabolis (kkal/kg)	3018,36	3077,11	3095,45	3099,47
Protein Kasar (%)	21,78	21,77	21,88	21,96
Lemak Kasar (%)	1,93	2,86	3,16	3,79
Serat Kasar (%)	5,35	5,56	5,13	5,94
Ca (%)	3,08	3,49	3,45	3,37
P (%)	0,96	0,93	0,99	0,91

\*Bahan pakan hasil analisis Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, 2015.

\*Hasil perhitungan EM (kkal/kg) = 40,81 [0,87 (PK + 2,25 x LK + BETN)+ k] rumus (Balton, 1967) dalam Indreswari *et al.* (2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan berat telur, tebal kerabang, indeks putih telur, dan indeks kuning telur dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Berat Telur, Tebal Kerabang, Indeks Putih Telur, dan Indeks Kuning Telur Puyuh pada Level Penggunaan Tepung Limbah Penetasan Telur Puyuh yang Berbeda.

No	Parameter	Perlakuan			
		T0	T1	T2	T3
1	Berat Telur (g)	9,38	9,57	9,76	10,08
2	Tebal Kerabang (mm)	0,20	0,20	0,20	0,21
3	Indeks Putih Telur	0,12	0,11	0,10	0,10
4	Indeks Kuning Telur	0,49	0,47	0,49	0,47

<sup>ns</sup> Non signifikan

### Berat Telur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan TLP tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap berat telur. Hasil penelitian sesuai dengan Mahmud *et al.* (2015) bahwa penggunaan tepung limbah penetasan ayam pada ransum ayam petelur tidak berpengaruh nyata terhadap berat telur. Kandungan protein dan energi metabolis yang sama (isoprotein dan isoenergi) dalam ransum T0, T1, T2, dan T3 membuat berat telur tidak berbeda. Menurut Ghazvinian *et al.* (2011) bahwa penyusunan ransum dengan kandungan energi yang sama tidak memberi pengaruh nyata terhadap berat telur.

### Tebal Kerabang

Tebal kerabang yang dihasilkan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). Sesuai dengan Mahmud *et al.* (2015) bahwa penggunaan tepung limbah penetasan ayam terhadap ketebalan cangkang telur ayam tidak berbeda nyata. Penggunaan tepung limbah penetasan menurunkan jumlah  $\text{CaCO}_3$  dalam ransum. Menurut Setyaningrum *et al.* (2009) bahwa nilai pemanfaatan kalsium dipengaruhi oleh kandungan ion karbonat. Saadah (2008) menyatakan bahwa kandungan ion karbonat dalam  $\text{CaCO}_3$

cukup tinggi karena berperan penting sebagai sumber utama kalsium penyusun kerabang telur. Perbedaan jumlah komposisi  $\text{CaCO}_3$  dan TLP dalam ransum menjadikan nilai pemanfaatan kalsium kedua bahan ini menjadi tidak berbeda.

### Indeks Putih Telur

Indeks putih telur tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). Hal ini dikarenakan ransum disusun dengan kandungan protein (isoprotein) dan energi metabolis (isoenergi) yang hampir sama. Menurut Argo *et al.* (2013) bahwa penyusunan ransum isoprotein memberikan hasil penelitian terhadap indeks putih telur relatif sama. Faktor lain yang menyebabkan nilai indeks putih telur tidak berbeda adalah berat telur yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Juliambarwati (2010) menyatakan bahwa berat dari bagian telur mengikuti pola pertambahan dari berat telur, semakin berat telur maka bagian-bagian telur yang lain juga ikut meningkat.

### Indeks Kuning Telur

Indeks kuning telur tidak berbeda nyata. Hal ini dipengaruhi oleh berat telur puyuh yang dihasilkan. Rata-rata berat telur yang dihasilkan tidak menunjukkan

perbedaan yang nyata. Saadah (2008) menyatakan bahwa indeks kuning telur puyuh erat kaitannya dengan berat telur yang dihasilkan oleh puyuh. Semakin besar berat telur, maka kandungan putih telur dan kuning telur juga semakin besar. Faktor lain yang mempengaruhi nilai indeks kuning telur adalah protein. Hal ini karena protein berperan dalam membentuk kekuatan dan keadaan membran vitelin serta khalaza dalam mempertahankan kondisi kuning telur (Argo *et al.*, 2013).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Penggunaan tepung limbah penetasan telur puyuh dalam ransum sampai level 15% tidak dapat meningkatkan berat telur, tebal kerabang, indeks putih telur, dan indeks kuning telur.

### Saran

Tepung limbah penetasan telur puyuh dapat digunakan dalam ransum sampai level 15% tanpa merubah kualitas fisik telur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abiola, S.S., N.E. Radebe, C.V.D. Westhuizen, and D.O. Umesiobi. 2012. Whole hatchery waste meal as alternative protein and calcium sources in broiler diets. *Arch. Zootec.* **61** (234): 229 – 234.
- Argo, L.B., Tristiarti, dan I. Mangisah. 2013. Kualitas fisik telur ayam arab petelur fase 1 dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Anim. Agric. J.* **2** (1): 445 – 457.
- Ghazvinian, K., M. Irani, R. Jamshidi, A. Mirzaei-Aghsaghali, S.A. Siadati, and A. Javaheri-Vaighan. 2011. The effect of energy to protein ratio on production performance and characteristics of Japanese quail eggs. *Annals of Biological Res.* **2** (2): 122 – 128.
- Indreswari, R., H.I. Wahyuni, N. Suthama, dan P.W. Ristiana. 2009. Pemanfaatan kalsium untuk pembentukan cangkang telur akibat porsi pemberian ransum pagi dan siang pada ayam petelur. *J. Indonesian Tropical Anim. Agric.* **34** (2): 134 – 138.
- Juliambawati, M. 2010. Pengaruh penggunaan tepung limbah udang dalam ransum terhadap kualitas telur itik. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Mahmud, A., Saima, M. A. Jabbar, A. W. Sahota, Z. Hayat, and M.Z.U. Khan. 2015. Effect of feeding hatchery waste meal processed by different techniques on egg quality and production performance of laying hens. *Pakistan J. Zool.* **47** (4): 1059-1066.
- Saadah, A. 2008. Pengaruh pemberian tepung bekicot (*Achatina fulica*) sebagai substitusi tepung ikan dalam ransum terhadap produksi dan kualitas telur pada burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang, Malang.
- Sathishkumar, A. and R. Prabakaran. 2008. Recycling of Japanese quail hatchery waste on egg production performance of quail breeders. *Tamilnadu J. Vet. and Anim. Sci.* **4** (4): 123-128.

- Setyaningrum, S., H.I. Wahyuni, dan Sukamto. 2009. Pemanfaatan kalsium kapur dan kulit kerang untuk pembentukan cangkang dan mobilisasi kalsium tulang pada ayam Kedu. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal. 674-681.
- Shahriar, H.A., K. Nazer-Adl, J. Doolgarisharaf, and H. Monirifar. 2008. Journal of Anim. and Vet. Advances. **7** (1): 100-105.
- Widodo, W. 2014. Ilmu Nutrisi Ternak Unggas. Universitas Muhammadiyah Malang Press, Malang.

**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG RUMPUT LAUT (*Gracilaria verrucosa*)  
FERMENTASI DALAM RAMSUM AYAM BROILER TERHADAP BERAT DAN  
UKURAN TULANG *FEMUR*, *TIBIA* DAN *TARSOMETATARSUS***

**Ardhianto R.<sup>1</sup>, L.D. Mahfudz<sup>2</sup> dan E. Suprijatna<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275  
✉ E-mail: re.ardhianto@gmail.com

<sup>2)</sup> Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima: 16 Agustus 2016

Disetujui: 08 November 2016

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) terfermentasi sebagai bahan penyusun ransum ayam broiler terhadap berat, panjang dan lebar tulang *femur*, *tibia* dan *tarsometatarsus*. Materi yang digunakan adalah ayam broiler jantan dan betina sebanyak 150 ekor umur 7 hari dengan bobot  $163,38 \pm 24,67$  g (CV 3, 04). Bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung *Gracilaria verrucosa* terfermentasi, bekatul, jagung kuning giling, tepung ikan, bungkil kedelai, PMM, minyak nabati, CaCO<sub>3</sub>, topmiks. Ransum disusun dengan kandungan protein 21 %, EM 3000 kal/g. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan, setiap perlakuan diulangi sebanyak 6 kali, setiap unit percobaan terdiri dari 5 ekor ayam broiler. Ransum perlakuan yaitu sebagai berikut : T0=ransum tanpa tepung rumput laut; T1=ransum menggunakan tepung rumput laut 5%; T2=ransum menggunakan tepung rumput laut fermentasi 5%; dan T3=7,5%; sisa T4=10%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat, panjang dan lebar tulang *femur*, *tibia* dan *tarsometatarsus* serta berat hidup ayam broiler tidak mengalami perubahan yang signifikan ( $P>0,05$ ) dalam penggunaan tepung rumput laut terfermentasi dalam ransum hingga level 10%. Kesimpulan yang diperoleh yaitu penggunaan tepung rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) fermentasi dalam ransum tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat, panjang dan lebar tulang *femur*, *tibia* dan *tarsometatarsus* serta berat hidup ayam broiler.

*Kata kunci : ayam broiler, tepung rumput laut terfermentasi, pertulangan, berat hidup.*

***THE UTILIZATION OF FERMENTED SEAWEED (GRACILARIA VERRUCOSA)  
MEAL IN BROILER RATION ON THE WEIGHTS AND SIZE OF FEMUR, TIBIA  
AND TARSOMETATARSUS BONE***

**ABSTRACT**

This study was aimed to determine the use of fermented seaweed (*Gracilaria verrucosa*) meal as feed stuff in the ration on the weight and size the *femur*, *tibia* and *tarsometatarsus* of Broiler. The materials used ware of male and female broiler as much as

150 birds 7 at days old with average body weights  $163,38 \pm 24,67$  g (CV 3, 04). Feed ingredients was used in this study are *Gracilaria verrucosa* fermented meal, rice brand, yellow corn meal, fish meal, soybean meal, PMM, vegetable oil, CaCO<sub>3</sub> and topmiks. The experimental design used was RAL consisting of 5 treatments, each treatment was performed 6 times replications, each experimental unit consisted of 5 chickens with the following treatments : T0=ration with out the use of seaweed meal; T1=ration the use of seaweed meal 5% ; T2=5%; T3=7.5%; T4=10%. The results showed that the weight and size of *femur*, *tibia* and *tarsometatarsus* and severe living broiler chicken not experienced significant different ( $P>0.05$ ) in the use of fermented seaweed in rations to a level of 10%. The conclusion by the use of fermented seaweed meal (*Gracilaria verrucosa*) in rations are not affected to the body weight and size of *femur*, *tibia* and *tarsometatarsus* and severe living broiler.

**Keywords :** broiler, fermented seaweed meal, bone.

## PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan ternak yang sangat cepat pertumbuhannya, namun pertumbuhan tulang tidak secepat dengan pertumbuhan dagingnya sehingga sering terjadi abnormalitas pada tulang, khususnya tulang *femur*, *tibia* dan *tarsometatarsus*. Pertumbuhan ayam broiler yang cepat dan besar haruslah didukung dengan tulang yang besar dan kuat, khususnya tulang *femur*, *tibia* dan *tarsometatarsus* guna menopang tubuh ayam broiler tersebut.

Pakan berperan penting terhadap perkembangan sistem kerangka dan pertumbuhan tulang serta berkaitan erat dengan pertumbuhan bagian-bagian tubuh seperti otot, dan lemak (Card and Neshein, 1972). Sumber mineral terbaik adalah bahan pakan yang berasal dari laut misalnya tepung rumput laut dan tepung ikan (Horhoruw *et al.*, 2009). Rumput laut jenis alga merah merupakan salah satu potensi sumber daya laut yang produksinya melimpah tetapi belum banyak dimanfaatkan di Indonesia. Rumput laut kaya akan karbohidrat, serat terlarut, vitamin serta mineral seperti kalsium yang dapat digunakan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan kerangka tubuh. Mineral dalam rumput laut memegang peranan penting dalam tubuh

diantaranya sebagai komponen penyusun tulang dan proses metabolisme. Kalsium (Ca) merupakan mineral paling banyak yang terdapat dalam tubuh dan 99% ditemukan di kerangka. Fungsi dari kalsium adalah untuk membentuk rangka yang kuat serta melindungi organ yang penting serta membantu pergerakan dan pertumbuhan (Tillman *et al.*, 1991). *Gracilaria verrucosa* mengandung Serat Kasar (SK) yang tinggi oleh karena itu perlu di fermentasi terlebih dahulu untuk menurunkan kadar SK tersebut sebelum digunakan sebagai bahan pakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan tepung rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) terfermentasi dalam ransum ayam broiler terhadap berat dan ukuran tulang *femur*, *tibia*, dan *tarsometatarsus*. Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui sejauh mana pengaruh penggunaan tepung rumput laut dalam ransum ayam broiler terhadap berat dan ukuran tulang *femur*, *tibia*, dan *tarsometatarsus*.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam broiler jantan dan betina sebanyak 150 ekor umur 7 hari dengan bobot  $163,38 \pm 24,67$  g (CV 3, 04).

Bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung *Gracilaria verrucosa* terfermentasi, ragi tape jerami (dengan kandungan *Aspergillus niger*, *Rhizopus* dan *Acetobacter*) bekatul, jagung kuning giling, tepung ikan, bungkil kedelai, Poultry Meat Meal (PMM), minyak nabati, CaCO<sub>3</sub>, topmiks. Unit kandang yang

digunakan dalam penelitian berjumlah 30 unit yang setiap unit berisi 5 (lima) ekor ayam broiler. Ransum yang diberikan pada ayam pedaging (*broiler*) berumur 1 – 6 hari adalah ransum komersial jenis BR-1. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Perlakuan

Bahan Pakan	Ransum				
	T0	T1	T2	T3	T4
	----- (%) -----				
Jagung	48,00	50,90	50,00	48,50	47,00
Bekatul	13,00	7,70	8,50	9,20	9,20
Bkk	28,80	28,00	28,00	27,00	26,00
Tepung ikan	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
PMM	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Minyak Nabati	1,50	1,00	1,00	0,30	0,30
CaCO <sub>3</sub>	1,20	0,20	0,30	0,20	0,20
Topmiks	0,50	0,20	0,20	0,30	0,30
Rumput Laut	-	5,00	-	-	-
RL Fermentasi	-	-	5,00	7,50	10,00
Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrient					
Energi Metabolis (Kkal/kg)**	3028,29	3004,06	3088,02	3062,10	3057,90
Protein (%)*	21,12	21,03	21,24	21,16	21,01
Lemak Kasar (%)*	7,26	6,85	6,78	5,96	5,81
Serat Kasar (%)*	4,68	4,37	4,18	4,30	4,32
Kalsium (%)*	1,07	2,31	2,09	2,67	3,29
Fosfor (%)*	0,59	1,47	1,33	1,70	2,02

\* Hasil Analisis Proksimat di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro (2013).

\*\* Hasil Perhitungan berdasarkan rumus Carpenter dan Clegg (Anggorodi, 1985).

$$EM = 40,81 \{0,87 [\text{Protein kasar} + 2,25 \text{ Lemak kasar} + \text{BETN}] + 2,5\}$$

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan, setiap perlakuan diulangi sebanyak 6 kali, setiap unit percobaan terdiri dari 5 ekor ayam broiler. Ransum perlakuan yaitu sebagai berikut: T0 (Ransum tanpa tepung rumput laut); T1 (Ransum menggunakan tepung rumput laut 5%); T2 (Ransum menggunakan tepung rumput laut fermentasi 5%); T3 (Ransum menggunakan tepung rumput laut fermentasi 7,5%); T4

(Ransum menggunakan tepung rumput laut fermentasi 10%).

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan prosedur analisis ragam dengan uji F pada taraf 5% dan apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh perlakuan yang nyata dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Stell and Torrie, 1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian pengaruh perlakuan terhadap berat, panjang dan lebar

tulang *femur*, *tibia* dan *tarsometatarsus* ayam broiler pada perlakuan T0, T1, T2, T3 dan T4 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Berat, Panjang dan Lebar Tulang *Femur*, *Tibia* dan *Tarsometatarsus* serta Berat Hidup Ayam Broiler

Variabel	Parameter	Perlakuan				
		T0	T1	T2	T3	T4
<i>Femur</i>	Berat (g)	7,70	7,70	8,32	7,73	7,00
	Panjang (cm)	6,38	6,03	6,26	6,33	6,16
	Lebar (cm)	0,76	0,86	0,83	0,85	0,76
<i>Tibia</i>	Berat (g)	10,34	9,91	10,41	10,15	9,24
	Panjang (cm)	8,53	8,35	8,38	8,43	8,18
	Lebar (cm)	0,70	0,70	0,66	0,71	0,66
<i>Tarso metatarsus</i>	Berat (g)	7,25	6,61	7,03	7,70	6,74
	Panjang (cm)	6,13	6,13	6,21	6,28	6,11
	Lebar (cm)	0,86	0,88	0,88	0,88	0,76
	Rerata	1193,22 <sup>ns</sup>	1203,31 <sup>ns</sup>	1252,72 <sup>ns</sup>	1204,88 <sup>ns</sup>	1090,72 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup> Non signifikan (P>0,05)

### Tulang *Femur*

Pengaruh penggunaan tepung rumput laut fermentasi hingga level 10% memberikan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05) terhadap berat, panjang dan lebar tulang *femur* pada perlakuan T0, T1, T2, T3 maupun T4. Menurut Sullivan (1994) di sitasi oleh Enny (2002), kecepatan mineralisasi tulang *femur* terjadi lebih lambat dibandingkan tulang *tibia* dan hal ini diduga bahwa tulang *femur* merupakan rangkaian penyebab abnormalitas perkembangan tulang panjang. Demikian juga menurut pendapat Forest *et al.*, (1975), bahwa pertumbuhan yang paling cepat adalah tulang dan setelah tercapai ukuran maksimal pertumbuhan tulang akan terhenti, tulang lebih dulu tumbuh karena merupakan rangka yang menentukan konformasi otot.

Pertumbuhan tulang yang sebenarnya dapat terjadi melalui dua proses yaitu endochondral dan intramembranous ossification, kemudian diikuti dengan perubahan struktur tulang dan perkembangan kerangka (Lawrence and

Fowler, 2002). Tidak adanya pengaruh penggunaan rumput laut fermentasi terhadap berat dan ukuran tulang *femur* dikarenakan berat hidup dan konsumsi ransum yang rendah, serta kandungan nutrisi dalam ransum hampir sama untuk setiap perlakuannya. Amrullah (2004) menyatakan bahwa ayam broiler mampu mengubah ransum menjadi daging secara efisien dalam waktu 5–6 minggu. Bobot badan yang dihasilkan berkisar dalam penelitian antara 1460–1915 g/ekor. Rendahnya bobot badan ini disebabkan oleh konsumsi ransum yang rendah/sedikit sehingga kebutuhan nutrisi bagi tubuh ayam belum terpenuhi dan pertumbuhan tulang dan daging kurang maksimal. Wahju (2004) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ayam broiler antara lain faktor nutrisi yang meliputi protein, vitamin dan mineral (kalsium, fosfor, natrium, kalium) serta faktor material meliputi genetik, jenis kelamin, umur, penyakit dan manajemen pemeliharaan.

## **Tulang Tibia**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan ransum yang mengandung tepung rumput laut fermentasi berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap berat dan ukuran tulang *tibia*, yang artinya penggunaan tepung rumput laut fermentasi hingga 10% dalam ransum, tidak berpengaruh terhadap berat dan ukuran tulang *tibia* dan merespon sama terhadap semua ransum perlakuan, sehingga tidak mempengaruhi berat dan ukuran tulang *tibia*.

Protein sangat berperan dalam proses pertumbuhan tulang *tibia*. Demineralisasi tulang *tibia* merupakan faktor penting untuk mengetahui kemampuan tulang *tibia* dalam menopang berat badannya sehingga dapat terhindar dari terjadinya *dyschondroplasia* yang banyak terdapat pada ayam broiler baik jantan maupun betina (Lilburn, 1993). Menurut Pudyani (2005), kekurangan protein menyebabkan hambatan kalsifikasi tulang sehingga pembentukan matriks organik akan terhambat. Ini akan menyebabkan berkurangnya deposisi mineral terutama kalsium dan fosfor dalam matriks tulang. Tidak adanya pengaruh penggunaan rumput laut fermentasi terhadap berat dan ukuran tulang *tibia* dikarenakan konsumsi ransum yang dihasilkan dalam penelitian tergolong rendah, yaitu dengan rata-rata 3408,91 gram. Hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan standar Japfa (2012) yang menunjukkan konsumsi ransum ayam broiler pada umur 5 minggu sebesar 3.670 gram. Card dan Neshein (1972) menyatakan bahwa konsumsi ransum dengan jumlah yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan berat badan. Bobot badan yang tinggi menunjukkan pertumbuhan daging yang baik serta semakin besar konformasi tulang yang

dibentuk sebagai tempat melekatnya daging dan menopang tubuh. Bobot badan berkorelasi positif dengan ukuran dan berat tulang *tibia* (Sartika, 2000).

## **Tulang Tarsometatarsus**

Pertambahan berat, panjang dan lebar tulang akan berjalan beriringan. Pada saat ini pertumbuhan tulang *tarsometatarsus* masih dalam proses penyempurnaan karena tulang *tarsometatarsus* memiliki pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan dengan pertumbuhan tulang lainnya (Cendrawati, 2007). Berat, panjang dan lebar tulang *tarsometatarsus* tidak berpengaruh nyata pada pemberian tepung rumput laut fermentasi hingga level 10%, disebabkan oleh pertumbuhan berat, panjang dan lebar tulang *tarsometatarsus* sudah mencapai formasi akhir. Menurut Anggorodi (1995), kandungan energi ransum dan konsumsi ransum mempunyai korelasi negatif, semakin tinggi kandungan energi ransum maka konsumsi ransum semakin rendah dan sebaliknya. Tillman *et al.*, (1998) menyatakan bahwa ayam mengkonsumsi ransum untuk mencukupi kebutuhan energi dan setelah terpenuhi kebutuhan energinya ayam akan berhenti mengkonsumsi ransum. Menurut pendapat Murtidjo (1997), tinggi rendahnya ransum pada unggas dipengaruhi oleh kandungan energi metabolis di dalam ransum, konsumsi ransum akan rendah apabila kandungan energi metabolisnya tinggi, konsumsi ransum akan lebih tinggi pada ransum dengan kandungan energi metabolis rendah.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung rumput laut (*Gracilaria*

*verrucosa*) terfermentasi dalam ransum tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat dan ukuran tulang *femur*, *tibia* dan *tarsometatarsus*. Rumput laut terfermentasi dapat digunakan dalam ransum ayam broiler sampai dengan 10%.

### Saran

Untuk penelitian selanjutnya perlu diperhitungkan pemberian tepung rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) fermentasi dalam bentuk pakan crumble atau pellet agar lebih efisien.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, I. K. 2004. Nutrisi Ayam. Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Applegate, T. J dan Lilburn, M. S. 2002. Growth of the Femur and Tibia of a Commercial Broiler Line. Poultry Sci. **81**:1289-1294.
- Card, L, E. and M. C. Nesheim. 1972. Poultry Production. 11<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger, Philadelphia, California.
- Cendrawati, V. Y. 2007. Studi Ukuran dan Bentuk Tubuh Ayam Kampung, Ayam Sentul dan Ayam Wareng Tangerang. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Charoen Pokphand Indonesia. 2006 Manual Broiler Manajemen CP 707. Charoen Pokphand Indonesia, Jakarta.
- Enny, Y. W., Yuniwanti dan T. R. Saraswati. 2002. Aktifitas Klasifikasi Tulang Tibia Broiler Jantan dan Betina Setelah Pemberian 1,25-Dihidroxycholecalciferol. Laporan Penelitian. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Forest, J.C., E.D. Aberle, H.B. Hendrick, M.M. Judge and R.A. Markel. 1975. Principle Of Meat Science. W.H. Freeman and Co, San Fransisco.
- Horhoruw, W. M., Wihandoyo, dan Tri Y. 2009. Pengaruh pemanfaatan rumput laut *Gracilaria edulis* dalam pakan terhadap kinerja ayam. *Buletin Peternakan Vol. 33(1)*.
- Japfa Comfeed Indonesia. 2012. Performa Broiler MB 202. PT. JCI, Jakarta.
- Lawrence, T. L. J And V. R. Fowler. 2002. Growth of Farm Animal. Cab. International, New York.
- Murtidjo, B. A. 1997. Mengelola Ayam Buras. Kanisius, Yogyakarta.
- Nurdjana, M. L. 2005. Iklim Usaha yang Kondusif Bagi Pengembangan Akuakultur di Indonesia. Makalah Konferensi Nasional Akuakultur di Indonesia. Makassar. 23-25 November 2005. 15pp.
- Pudyani, P. S. 2005. Reversibilitas kalsifikasi tulang akibat kekurangan protein pre dan post natal. Maj. Ked. Gizi. **38** (3):115-119.
- Sartika, T. 2000. Studi Keragaman Fenotipik dan Genetik Ayam Kampung (*Gallus gallus domesticus*) pada Populasi Dasar Seleksi. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Tesis Magister Ilmu Ternak).
- Stell, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika:

Suatu Pendekatan Biometrik.  
Penerbit Gramedia Pustaka Utama,  
Jakarta. Terjemahan B. Sumantri.

Tillman, A., D. Hartadi, H. S.  
Reksohadiprodjo, S.  
Prawirokusumo dan S.  
Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan  
Ternak Dasar. Gajah Mada  
University Press, Yogyakarta.

Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas.  
Cetakan ke 5. Gajah Mada  
University, Yogyakarta.

# **PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK JAHE MERAH TERHADAP KARKAS DAN LEMAK ABDOMINAL PADA AYAM BROILER BETINA**

**Gatot Adiwinto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>) Jurusan Penyuluhan Peternakan, STPP Magelang  
Jl. Magelang-Kopeng Km 7 Purwosari, Tegalrejo, Magelang  
✉ E-mail: gatotleo@yahoo.co.id

Diterima: 22 Agustus 2016

Disetujui: 08 November 2016

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak jahe merah pada ayam broiler betina terhadap berat karkas, persentase karkas, berat lemak abdominal dan persentase lemak abdominal. Bahan yang digunakan adalah ayam broiler betina umur 43 hari sebanyak 16 ekor. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap, perlakuan adalah pemberian ekstrak jahe merah dengan empat perlakuan, dan empat ulangan yaitu P0 tidak diberikan ekstrak jahe sebagai control, P1 diberikan dengan konsentrasi 5%, P2 (10%), dan P3 (15%). Analisis data menggunakan sidik ragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak jahe merah tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap berat karkas dan persentase karkas. Tetapi menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap berat lemak abdominal dan persentase lemak abdominal. Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa pemberian ekstrak jahe merah dapat menurunkan berat dan presentase lemak abdominal, tetapi tidak mempengaruhi berat dan persentase karkas

**Kata Kunci :** Ayam broiler, Ekstrak Jahe, Karkas, Lemak Abdominal.

## ***EFFECT OF RED GINGER EXTRACT ON CARCASS AND ABDOMINAL FAT IN FEMALE BROILER CHICKENS***

### **ABSTRACT**

This study aimed to determine the effect of the red ginger extract on carcass weight, carcass percentage, abdominal fat weight, and abdominal fat percentage. Sixteen broiler females aged 43 days are used in this study. The study design used a completely randomized design, treatment is giving red ginger extract with four treatments and four replications ie P0, is not given ginger extract as control, P1 is given by the concentration of 5%, P2 (10%) and P3 (15%). Analysis of the data using analysis of variance. The results showed that the addition of red ginger extract did not show significantly different results on carcass weight and carcass percentage. But showed a significantly ( $P < 0.05$ ) abdominal fat weight and abdominal fat percentage. From this study we concluded that the red ginger extract can reduce weight and abdominal fat percentage, but does not affect the weight and carcass percentage

**Keywords:** Broiler chicken, ginger extract, carcass, abdominal fat

## **PENDAHULUAN**

Peternakan ayam broiler di Indonesia berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir. Konsumsi masyarakat terhadap produk hasil ternak dua puluh tahun lalu masih dipenuhi dari daging sapi, namun sekarang daging ayam juga dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Hal ini karena peternakan ayam broiler dikelola secara intensif sehingga produk daging cepat meningkat dan dapat menjangkau kebutuhan masyarakat.

Permintaan peningkatan kualitas produk daging ayam broiler sangat bervariasi, mulai dari rendahnya kandungan residu berbahaya, cita rasa yang enak, rasa seperti ayam kampung, serta kandungan lemak yang rendah. Peningkatan kualitas dapat dilakukan dengan berbagai cara, misal saat masih dalam pemeliharaan atau penanganan pasca panen. Untuk penanganan pada waktu pemeliharaan dapat melalui manajemen pemberian pakan dan minum, atau penambahan bahan-bahan alami yang diduga dapat meningkatkan kualitas daging.

Beberapa tahun terakhir penelitian tentang penggunaan bahan alami untuk peningkatan produktifitas sudah banyak dilakukan. Bahan serta variable yang diamati juga bervariasi. Sedangkan bahan yang banyak digunakan adalah tanaman obat dan bahan rempah.

Bahan yang dapat meningkatkan produktifitas salah satunya adalah rimpang jahe. Penelitian yang sudah dilakukan menyimpulkan bahwa penambahan tepung jahe emprit pada pakan mampu menurunkan lemak abdominal, meningkatkan kualitas karkas, serta menghasilkan daging yang lebih baik dari segi warna, tekstur, dan aroma (Sunaryo, 2004).

Tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan penelitian adalah mengetahui sejauh mana pengaruh pemberian ekstrak jahe merah terhadap berat karkas, persentase karkas, berat lemak abdominal, dan persentase lemak abdominal pada ayam broiler betina umur 43 hari.

## **MATERI DAN METODE**

### **Lokasi penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ternak Unggas dan Aneka Ternak Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Magelang.

### **Materi**

Alat-alat yang digunakan pada saat pengambilan data penelitian adalah a). pisau, b) nampan, c) gunting, d) pinset, e) timbangan elektrik, f) ember, g) gayung, h) keranjang. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah a) Ayam broiler betina umur 43 hari sebanyak 16 ekor, b) plastik, c) pewarna untuk memberikan tanda pada ayam yang dipotong.

Cara pembuatan ekstrak jahe merah adalah sebagai berikut bersihkan jahe merah dari kotoran yang menempel hingga



Jumlah ayam broiler betina yang dipotong adalah 16 ekor, diambil satu ekor dari masing-masing unit. Ayam dipuaskan terlebih dahulu sebelum dilakukan pemotongan, hal ini bertujuan untuk mendapatkan berat potong bersih tanpa kotoran di dalam saluran pencernaan. Pemuasaan dilakukan selama 5 sampai dengan 10 jam. Sebelum dipuaskan terlebih dahulu ditimbang untuk mengetahui bobot sebelum puasa dan dilakukan penimbangan kembali sebelum pemotongan untuk memperoleh bobot setelah puasa.

Setelah ditimbang dan diketahui bobot setelah puasa kemudian dilakukan pemotongan. Pemotongan dilakukan dengan cara memutus urat pada bagian leher, yang meliputi pembuluh darah vena, saluran pernapasan, dan saluran pencernaan (kerongkongan), setelah itu kemudian dilakukan pencabutan bulu. Pencabutan bulu dengan cara kering. Dari hasil pemotongan ini bagian-bagian yang diambil dan ditimbang adalah karkas dan non karkas. Untuk bagian non karkas antara lain darah, bulu, jeroan, kaki, kepala, dan leher.

Untuk memperoleh berat lemak abdominal yaitu dengan cara membedah pada bagian perut kemudian mengambil timbunan lemak disekitar rongga abdomen dan ampela, setelah itu dilakukan penimbangan.

### Variabel Penelitian

Variabel yang diamati adalah persentase karkas dan lemak abdominal ayam broiler betina umur 43 hari.

#### 1. Karkas ayam.

Diperoleh dengan cara menyembelih kemudian mengurangi darah, bulu, alat-alat tubuh bagian dalam (jeroan), kepala, leher, dan kakinya, kemudian ditimbang. Untuk

mengetahui persentase karkas dilakukan perhitungan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase karkas} = \frac{\text{Berat karkas}}{\text{Bobot hidup}} \times 100\%$$

#### 2. Lemak abdominal ayam broiler.

Untuk mengetahui berat lemak abdominal dilakukan pembedahan, kemudian dikeluarkan bagian jeroan beserta ampelanya, dan diambil lemaknya kemudian ditimbang. Untuk mengetahui persentase Lemak abdominal dapat diperoleh dengan rumus:

$$\text{Persentase lemak abdominal} = \frac{\text{Berat lemak abdominal}}{\text{Bobot hidup}} \times 100\%$$

### Analisis data

Analisis data menggunakan sidik ragam dan apabila ada perbedaan rata-rata yang nyata dilanjutkan dengan uji Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karkas Ayam Broiler Betina

Hasil rata – rata bobot hidup, berat karkas dan persentase karkas ayam broiler betina umur 43 hari dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Ekstrak Jahe Merah Terhadap Berat Karkas dan Persentase Karkas Ayam Broiler Betina Umur 43 Hari

Perlakuan	Bobot hidup (gram)	Berat karkas (gram)	Persentase karkas (%)
P0	2050,15	1400,70	68,48
P1	2109,03	1411,33	67,15
P2	2200,15	1458,30	66,39
P3	2174,78	1513,50	69,60

<sup>ns</sup> non signifikan

### Berat karkas

Hasil perhitungan statistik menunjukkan tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap berat karkas. Pemberian ekstrak jahe merah secara statistik tidak berbeda antara control dengan perlakuan, tetapi secara rata-rata menunjukkan adanya perubahan. Jika dilihat rata-rata berat karkas tertinggi adalah pada P3 (1400,70) kemudian P2 (1458,30), P1 (1411,33), dan P0 (1400,70). Bobot karkas terendah adalah P0. Walaupun perhitungan statistik tidak terdapat perbedaan yang nyata namun dilihat dari rata – rata berat karkas antara P0 = 1400,70 gram dengan P3 = 1513,50 gram, terdapat selisih sebesar 112,80 gram.

Berat karkas yang dihasilkan dari keempat perlakuan masih tergolong baik dimana berat karkas tersebut sesuai dengan Adiwianto (2004) bahwa rata – rata karkas hasil pemotongan ayam broiler umur 42 hari adalah sebesar 1226,23 gram.

Faktor yang mempengaruhi berat karkas ini dimungkinkan oleh genetik seperti galur dan jenis kelamin. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (1999) bahwa kualitas karkas dan daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan setelah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan antara lain genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan termasuk bahan additive (hormon, antibiotik atau mineral), dan stress.

Jahe mengandung minyak atsiri dan kurkumin berperan meningkatkan kerja organ pencernaan, merangsang getah pankreas yang mengandung enzim amilase, lipase, dan protease, akan tetapi jika penggunaan jahe berlebihan maka akan menyebabkan dampak negatif (toksik) pada tubuh ayam (Herawati, 2006). Andoko dan Hartomo (2005), manfaat jahe secara farmakologi antara lain sebagai anti pengeresan pembuluh darah, anti parasit, dan merangsang pengeluaran getah lambung dan getah empedu.

### Persentase karkas

Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak jahe merah tidak memberikan perbedaan terhadap persentase karkas. Tetapi apabila dilihat dari rata - rata persentase, P3 (69.60%) merupakan persentase karkas tertinggi, kemudian P0 (68,48%), P1 (67,15%), dan persentase terendah pada P2 (66,39%). Pemberian ekstrak jahe pada level 5% (P1) dan 10% (P2) secara rata-rata lebih rendah dibandingkan control, dan dilihat dari rata–rata pemberian ekstrak jahe pada level 15% (P3) walaupun tidak terdapat perbedaan nyata tetapi cenderung memperlihatkan persentase karkas tertinggi

Persentase karkas dilihat secara rata-rata dapat dikategorikan baik walaupun pemberian ekstrak jahe merah tidak berbeda, karkas yang dihasilkan masih

mampu dipertahankan. Seperti yang dikemukakan Sudrajad (1998) dimana persentase berat karkas ayam broiler antara 65% hingga 70% dari bobot hidup. Pemberian jamu atau tanaman obat yang dicampurkan baik dalam pakan maupun air minum ayam dapat bermanfaat meningkatkan berat badan ayam dan menambah nafsu makan sehingga dapat berdampak meningkatnya persentase berat karkas (Zumrotun, 2012). Kualitas karkas yang dihasilkan termasuk dalam mutu I.

Berdasarkan pendapat yang dinyatakan oleh Abubakar (2003) bahwa mutu persentase karkas dibagi menjadi tiga kelas, yaitu mutu I dengan persentase antara 51,75% sampai 66,55%, mutu II 27,97% sampai 43,03%, dan mutu III yaitu antara 5,13 sampai 18,17%.

### Lemak Abdominal

Rata – rata berat dan persentase lemak abdominal ayam broiler betina umur 43 hari dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Ekstrak Jahe Merah Terhadap Berat dan Persentase Lemak Abdominal Ayam Broiler Betina Umur 43 Hari.

Perlakuan	Berat Lmk abdominal (gram)	Persentase Lmk abdominal (%)
T0	42,98 <sup>b</sup>	3,06 <sup>b</sup>
T1	23,50 <sup>a</sup>	1,64 <sup>a</sup>
T2	26,85 <sup>a</sup>	1,84 <sup>a</sup>
T3	21,58 <sup>a</sup>	1,58 <sup>a</sup>

<sup>a, b</sup> Superskrip pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

### Berat lemak abdominal

Perhitungan statistik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak jahe merah memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap berat lemak abdominal. Pemberian pada level 5% (P1) berat lemak abdominal 23,50 gram, kemudian pemberian pada level 10% (P2) berat 26,85 gram, pada level 15% (P3) berat 21,58 gram, dan pada kontrol (P0) berat lemak abdominal 42,98 gram. Dari rata – rata tersebut berat tertinggi pada P0 dan berat terendah pada P3. Dari hasil tersebut terdapat perbedaan yang signifikan antara P0 sebagai kontrol dengan P1, P2, dan P3, akan tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara P1, P2, dan P3.

Penurunan berat lemak abdominal tersebut dikarenakan jahe merah dapat memperbaiki dan meningkatkan metabolisme pencernaan lemak, seperti pendapat Koswara (2007) dan Health, (2007), dimana jahe merah yang diberikan

pada ayam broiler akan meningkatkan enzim protease dan lipase sehingga dapat meningkatkan metabolisme dalam tubuh. Jahe merah bermanfaat menurunkan lemak abdominal juga dinyatakan oleh Herawati (2007) dimana penambahan fitobiotik jahe merah 0,5–2% pada pakan memberikan bobot lemak abdominal yang lebih rendah. Proses yang terjadi adalah senyawa aktif gingerol dari jahe merah yang memberikan rasa pedas diduga sebagai penyebab meningkatnya aktifitas ayam broiler. Akibat dari aktifitas yang meningkat ayam broiler membutuhkan energi yang lebih besar. Energi tersebut didapat dari hasil metabolisme glukosa oleh sel hati. Apabila glukosa darah habis maka ayam akan membongkar cadangan glikogen dalam hati, namun jika jumlah glikogen belum juga mencukupi maka lemak yang ditimbun akan dibongkar untuk memenuhi kekurangan energi tersebut. Akibat dibongkarnya lemak sebagai sumber energi,

maka lemak yang ditimbun di dalam tubuh semakin berkurang.

### **Persentase lemak abdominal**

Perhitungan statistik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak jahe merah memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap persentase lemak abdominal. Perbedaan yang signifikan yaitu antara perlakuan dengan control. P0 (Kontrol) persentase lemak abdominalnya mencapai 3,06%, sedangkan pada P1 (1,64%), P2 (1,84%), dan P3 (1,58%). Persentase lemak terendah adalah pada level pemberian 15% (P3) dan persentase tertinggi pada P0.

Penurunan persentase lemak abdominal ternyata dipengaruhi dari berat lemak, dimana perhitungannya diperoleh dengan cara berat lemak dibagi dengan bobot hidup kemudian dikalikan 100%. Sehingga dari hasil perhitungan tersebut ternyata persentase lemak abdominal dipengaruhi oleh berat lemak abdominal, semakin rendah berat lemak abdominalnya semakin rendah pula persentase lemak abdominalnya. Persentase lemak abdominal ayam broiler betina yang tidak diberikan ekstrak jahe merah (P0: 3,06%) ini sesuai pendapat Soeparno (1999), dimana kandungan lemak abdominal ayam broiler pada umur enam minggu adalah 2,62% pada ayam jantan dan 3,05% pada ayam betina. Kandungan lemak abdominal ayam betina relatif lebih tinggi dibandingkan ayam jantan, hal ini disebabkan sifat pertumbuhan ayam jantan lebih cepat dari ayam betina, energi yang ada lebih banyak dipergunakan untuk pertumbuhan. Terangsangnya selaput lendir perut besar dan usus oleh minyak atsiri yang dikeluarkan rimpang jahe, sehingga mengakibatkan lambung menjadi kosong dan ternak akan mengkonsumsi pakan (Setyanto, et al. 2012). Sifat gingerol

sebagai antikoagulan yaitu mampu mencegah penggumpalan darah, diperkirakan juga mampu menurunkan kadar kolesterol. Ramuan herbal mengandung zat bioaktif berupa minyak atsiri dan kurkumin yang dapat menurunkan lemak abdominal pada broiler. Minyak atsiri dan kurkumin yang dapat merangsang dinding kantong empedu dengan menetralkan kondisi asam dari saluran usus dan mengurangi mengemulsian lemak sehingga pembentukan lemak berkurang. Selain itu, adanya minyak atsiri dan kurkumin dapat merangsang keluarnya getah pankreas mengeluarkan enzim lipase yang dapat memecah asam lemak gliserol sehingga lemak yang terbentuk berkurang (Afriastini, 2011).

Selain itu penimbunan lemak dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain komposisi ransum, galur, jenis kelamin, umur, dan temperatur lingkungan. (Sudrajad, 1998). Dari faktor komposisi ransum Suhendra (2008) mengemukakan bahwa sumber karbohidrat mudah terpakai, bila diberikan sebagai campuran ransum broiler akan menghasilkan lemak abdominal yang terbanyak serta kadar kolesterol darah yang tinggi. Pendapat yang menyatakan bahwa temperatur lingkungan, galur atau strain, serta umur potong berpengaruh nyata terhadap lemak abdominal juga disampaikan Adiwinto (2004) dimana suhu pemeliharaan berpengaruh terhadap lemak abdominal, semakin rendah suhu pemeliharaan semakin tinggi penimbunan lemak abdominalnya. Selain itu juga strain berpengaruh terhadap lemak abdominal, karena faktor genetik dapat mempengaruhi penampilan ternak hingga 30%. Faktor umurpun demikian, dimana semakin awal dilakukan pematangan semakin rendah lemak abdominalnya, hal ini dikarenakan pada

umur yang mendekati masa pubertas jaringan tubuh dan lemak mulai terbentuk

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Penelitian ini diperoleh simpulan bahwa pemberian ekstrak jahe merah dapat menurunkan berat dan persentase lemak abdominal, tetapi tidak mempengaruhi berat dan persentase karkas

### Saran

Ekstrak jahe merah dapat digunakan untuk menurunkan berat dan persentase lemak abdominal, sehingga bagi yang ingin mengkonsumsi ayam broiler dengan kandungan lemak yang lebih rendah, disarankan membeli ayam broiler yang diberi ekstrak jahe.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, A. 2003. *Mutu Karkas Hasil Pemotongan Tradisional Penerapan Sistem Hazard Analisis Critikal Control poin*. Balai Penelitian Ternak Bogor.
- Adiwinarto, G. 2004. *Pengaruh Cengkraman Panas Dan Strain Terhadap Laju Pertumbuhan Nisbi Ayam Broiler*. STPP Magelang. Magelang.
- Afriastini, J. J. 2011. *Bertanam Kencur*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Andoko, A dan Hartomo. 2005. *Budidaya Daya dan Peluang Bisnis Jahe*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Health. 2007. *Khasiat Jahe*. Diakses 1 Agustus 2016. <http://victor-health.blogspot.co.id/2007/09/khasiat-jahe.html>
- Herawati. 2006. Pengaruh Penambahan Fitobiotik Jahe Merah (*Zingiber Officinale Rosc*) terhadap Produksi dan Profil Darah Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Peternakan* Vol. 14 No.2 Tahun 2006. Fakultas Peternakan. Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Herawati. 2007. Kajian Penampilan Produksi Ayam Broiler yang Diberikan Pakan Tambahan Fitobiotik Jahe Merah. *Agritek. Jurnal Ilmu Pertanian\_Kehutanan*. April. No 3.
- Koswara, S. 2007. *Jahe, Rimpang Dengan Sejuta Khasiat*. Diakses 2 januari 2008. <http://www.ebookpangan.com>.
- Setyanto, A., U. Atmomarsono, dan R. Muryani. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Jahe Emprit (*Zingiber officinale var Amarum*) dalam Ransum terhadap Laju Pakan dan Kecernaan Pakan Ayam Kampung Umur 12 Minggu. *Animal Agriculture Journal*. 1 (1): 711 – 720.
- Soeparno. 1999. *Pengolahan Hasil Ternak*. Universitas terbuka. Jakarta
- Sudrajad. 1998. *Budidaya Ternak Unggas*. Universitas terbuka. Jakarta.
- Suhendra. 2008. *Lemak Abdomen dan Kolesterol Darah Broiler yang Mendapat Ransum Mengandung Karbohidrat Mudah Terpakai*. Diakses 31 Mei 2008. <http://ijonline.net/index>.
- Sunaryo. 2004. *Gema Cemani*. Sekolah Tinggi Penyluhan pertanian (STPP). Magelang.

Supranto. J. 2003. *Metode Riset Aplikasinya dalam Pemasaran*. PT Rineka Cipta, Jakarta Cet. II edisi ketuju Februari 2003.

Zumbrotun, 2012. *Jamu Sebagai Feed Additive Dan Feed Supplement Untuk Meningkatkan Efisiensi Dan Kesehatan Broiler*.  
<http://vedca.siap.web.id/2012/03/14/jamu-sebagai-feed-additive-dan-feed-suplement-untuk-meningkatkan-efisiensi-dan-kesehatan-broiler-oleh-zumrotun-ir-mp-widyaiswara-pppstk-pertanian/>.  
Diakses pada Tanggal 15 Oktober 2011.

# EFEK FERMENTASI HIJAUAN POTENSI ANTELMINTIK MENGGUNAKAN *Trichoderma sp.* TERHADAP JUMLAH EPG FESES DAN ERITROSIT KAMBING

Pramu<sup>1</sup>, Y. R. Kusuma<sup>1</sup> dan T. Susilo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Jurusan Penyuluhan Peternakan, STPP Magelang  
Jl. Magelang-Kopeng Km 7 Purwosari, Tegalrejo, Magelang  
✉ E-mail: pramucinagara@yahoo.com

Diterima: 23 Agustus 2016

Disetujui: 08 November 2016

## ABSTRAK

Pengendalian penyakit cacing nematoda secara efektif dibutuhkan untuk kesehatan ruminansia kecil. Penggunaan antelmintik telah dilaporkan mampu memunculkan potensi resistensi. Oleh karena itu perlu upaya penemuan bahan alami yang lebih ramah lingkungan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efek fermentasi pada hijauan daun potensi antelmintik menggunakan *Trichoderma sp.* terhadap jumlah *egg per gram* feses cacing *H. contortus* dan jumlah eritrosit pada kambing. *Trichoderma sp* diisolasi dan diperbanyak. Empat macam hijauan potensi antelmintik dikeringkan dengan dijemur untuk kemudia difermentasikan. 15 ekor kambing digunakan dalam uji *in vivo* dikelompokkan menjadi 5 kelompok; tidak diobati,  $5 \times 10^6$  *Trichoderma sp*, fermentasi hijauan potensi antelmintik *Trichoderma sp*, hijauan potensi antelmintik, Levamisol. Terdapat perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) penurunan jumlah telur cacing terutama antara kelompok yang tidak diobati dengan kelompok perlakuan. Penurunan terbesar terjadi pada pemberian levamisol, kemudian diikuti pada pemberian hijauan potensi antelmintik, kemudian pada pemberian fermentasi hijauan, dan pemberian  $5 \times 10^6$  *Trichoderma sp*. Terdapat perbedaan yang nyata pada jumlah eritrosit ( $P < 0,05$ ) antara kelompok perlakuan maupun lama waktu pemberian perlakuan. Pemberian hijauan potensi antelmintik, *Trichoderma sp*, dan fermentasi *Trichoderma sp* pada kambing yang terinfeksi *H. contortus* masing-masing secara nyata mampu menurunkan jumlah telur cacing *H. contortus* serta meningkatkan jumlah eritrosit.

**Kata kunci:** *Trichoderma sp.*, *H. contortus*, fermentasi, hijauan, antelmintik.

## EFFECTS ANTHELMINTIC TRICHODERMA SP. AND FERMENTATION ON THE POTENTIAL ANTHELMINTIC FORAGE LEAVES OF HAEMONCHUS CONTORTUS INFECTION

### ABSTRACT

Control to *Haemonchus contortus* effectively needed for small ruminant health. Anthelmintic resistance responded to the effort of finding natural treatment for more environmentally friendly. The purpose of the study was to determine the anthelmintic effect of *Trichoderma sp.* against the number of eggs per gram feces (EPG) *H. contortus* and erythrocyte in goats that infected with *H. contortus* and fermentation of forages on the potential anthelmintic. *Trichoderma sp* were isolated and cultivated using corn media. Four kinds of forage potential anthelmintic dried in the sun for later fermented. 15 goats used *in vivo* treat to 5 groups; control, *Trichoderma sp*  $5 \times 10^6$ , fermented forage anthelmintic potential of *Trichoderma sp*, forage potential anthelmintic, Levamisole. There were

significant differences decrease ( $P < 0.05$ ) in the number of worm eggs between the untreated group to the treatment group. The largest decrease occurred in the administration of levamisole, followed by the administration of anthelmintic potential forage, forage fermentation, and the administration of  $5 \times 10^6$  *Trichoderma sp.* There is significant differences to the number of erythrocytes ( $P < 0.05$ ) between the treatment groups and the time of treatment duration. Administration of anthelmintic potential forage, *Trichoderma sp.*, and *Trichoderma sp* fermentation in goats with infected to *H. contortus* respectively significant able to reduce the amount of *H. contortus* worm eggs and increase the number of erythrocytes.

**Keywords:** *Trichoderma sp.*, *H. contortus*, fermentation, forage, anthelmintic.

## PENDAHULUAN

Keberhasilan ternak ruminansia kecil membutuhkan pengendalian nematoda gastrointestinal secara efektif. Program pengendalian berbasis pada penggunaan obat antelmintik sering gagal untuk mengontrol nematoda gastrointestinal karena terjadi peningkatan prevalensi resistensi obat (Waller and Faedo, 1993); (Mortensen *et al.*, 2003). Kasus resistensi juga sudah dilaporkan Haryuningtyas *et al.*, (2001) terjadi di beberapa wilayah di Indonesia.

Beberapa tanaman yang memiliki kandungan tanin telah dilaporkan mampu mengurangi kejadian infestasi cacing. Penelitian penggunaan antelmintik baru menunjukkan bahwa tanaman *tanniniferous* dapat dianggap sebagai potensi alternatif untuk pengendalian infestasi nematoda pada ternak ruminansia kecil (Akkari *et al.*, 2008).

Ahmad *et al.*, (2012) memakai fungi nematofagus dari jenis *Duddingtonia flagrans* dan *Saccharomyces cerevisiae* untuk mereduksi larva infeksi *Haemonchus contortus*. Pemanfaatan daun potensi antelmintik dengan teknik fermentasi menggunakan fungi khususnya dari kelompok nematofagus, yang sekaligus memiliki sifat dekomposer, dari jenis *Trichoderma* belum pernah dipublikasikan.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efek fermentasi pada hijauan daun potensi antelmintik menggunakan *Trichoderma sp.* terhadap jumlah *egg per gram* feses cacing *H. contortus* dan jumlah eritrosit pada kambing.

## MATERI METODE

*Trichoderma sp* diisolasi dan diperbanyak. Empat macam hijauan potensi antelmintik dikeringkan dengan dijemur untuk kemudia difermentasikan. 15 ekor kambing digunakan dalam uji *in vivo* dikelompokkan menjadi 5 kelompok; tidak diobati,  $5 \times 10^6$  *Trichoderma sp*, fermentasi hijauan potensi antelmintik *Trichoderma sp*, hijauan potensi antelmintik, Levamisol.

*Trichoderma sp* diisolasi dan diperbanyak menggunakan media jagung. Empat jenis hijauan potensi antelmintik dikeringkan dengan cara dijemur untuk kemudian difermentasikan. 15 ekor kambing digunakan dalam uji *in vivo* dikelompokkan menjadi 5 kelompok yakni; (A) kontrol, (B)  $5 \times 10^6$  *Trichoderma sp*, (C) fermentasi hijauan potensi antelmintik *Trichoderma sp*, (D) hijauan potensi antelmintik, (E) Levamisol. Setiap kambing diinfeksi dengan 2500  $L_3$  *H. contortus* pada minggu ke-1. Setelah tiga minggu dilakukan pengambilan dan pemeriksaan. Sampel feses dan darah diperiksa setiap dua hari sekali mulai minggu ke-4 hingga

minggu ke-6 untuk pemeriksaan FEC dan jumlah eritrosit

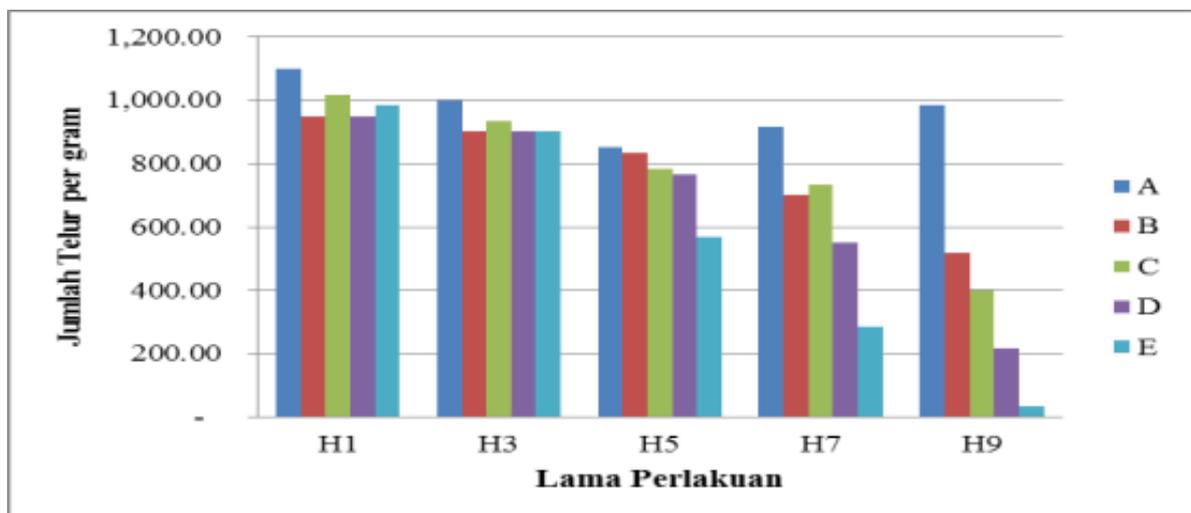
Percobaan disusun dalam rancangan acak kelompok. Data hasil laboratorium yang terkumpul dideskripsikan dan diuji dengan statistik untuk mengetahui pengaruh perbedaan perlakuan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) dua arah yang dilanjutkan dengan uji *Duncan* (Steel dan Torrie, 1995).

Parameter pada pengujian *in vivo* parameter adalah EPG feses (Whitlock, 1948) dan pemeriksaan darah (jumlah eritrosit).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diuraikan sebagai berikut. Terdapat perbedaan penurunan jumlah telur cacing terutama antara kelompok yang tidak diobati dengan kelompok perlakuan. Penurunan terbesar terjadi pada pemberian levamisol, kemudian diikuti pada pemberian hijauan potensi antelmintik, kemudian pada pemberian fermentasi hijauan, dan pemberian  $5 \times 10^6$  *Trichoderma sp.*

Penurunan jumlah EPG feses adalah akibat dari penurunan jumlah cacing dewasa dalam abomasum (Gambar 1).



Gambar 1. Jumlah telur per gram tinja masing masing kelompok (n=3) selama sembilan hari. (A) kontrol (tidak diobati), (B) *Trichoderma sp.*, (C) Fermentasi hijauan potensi antelmintik + *Trichoderma sp.*, (D) hijauan potensi antelmintik, (E) Levamisol.

Pengujian data statistik anova dua faktor menggunakan replikasi menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara kelompok perlakuan maupun lama waktu pemberian perlakuan. Berdasarkan hasil uji anova tersebut kemudian dilakukan pengujian lebih lanjut menggunakan uji jarak berganda *Duncan*. Analisis penurunan jumlah telur cacing per gram feses ini untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang

signifikan baik pengaruh kelompok perlakuan pada setiap lama perlakuan maupun pengaruh lama pemberian perlakuan pada setiap kelompok perlakuan. Tabel 1 menyajikan hasil pengujian jarak berganda *Duncan*.

Tabel 1. Rerata jumlah telur cacing (per gram feses) pada setiap perlakuan selama sembilan hari (H1-H9).

Perlakuan	Waktu pengambilan sampel				
	H1	H3	H5	H7	H9
A	1,100.00 <sup>aW</sup>	1,000.00 <sup>aW</sup>	850.00 <sup>aX</sup>	916.67 <sup>aW</sup>	983.33 <sup>aW</sup>
B	950.00 <sup>aW</sup>	900.00 <sup>aW</sup>	833.33 <sup>aW</sup>	700.00 <sup>bX</sup>	516.67 <sup>bY</sup>
C	1,016.67 <sup>aW</sup>	933.33 <sup>aW</sup>	783.33 <sup>bX</sup>	733.33 <sup>bX</sup>	400.00 <sup>bY</sup>
D	950.00 <sup>aW</sup>	900.00 <sup>aW</sup>	766.67 <sup>bX</sup>	550.00 <sup>cY</sup>	216.67 <sup>cZ</sup>
E	983.33 <sup>aW</sup>	900.00 <sup>aW</sup>	566.67 <sup>cX</sup>	283.33 <sup>cY</sup>	33.33 <sup>dZ</sup>

Keterangan: (A) tidak diobati, (B) *Trichoderma sp*, (C) Fermentasi hijauan potensi antelmintik+*Trichoderma sp*, (D) hijauan potensi antelmintik, (E) Levamisol. Nilai rerata yang diikuti oleh superskrip (<sup>a,b,c,d</sup>) yang berbeda pada kolom yang sama dan superskrip (<sup>W, X, Y, Z</sup>) yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Pengaruh kelompok perlakuan pada setiap lama perlakuan diuraikan sebagai berikut. Belum terdapat perbedaan yang nyata pada semua kelompok sampai hari ke-3. Perbedaan yang nyata mulai terjadi pada hari ke-5 yaitu kelompok C (Fermentasi hijauan potensi antelmintik+*Trichoderma sp*) dan kelompok D (hijauan potensi antelmintik). Sedangkan pada kelompok E (Levamisol) perubahan tampak lebih signifikan. Hari ke-7 tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok B dengan kelompok C maupun antara kelompok D dengan kelompok E. Hari ke-9 semua kelompok berbeda nyata kecuali kelompok B dan kelompok C.

Pengaruh lama pemberian perlakuan pada setiap kelompok perlakuan diuraikan sebagai berikut. Selama perlakuan kelompok A tidak memiliki perbedaan nyata kecuali pada hari ke-5 mengalami penurunan jumlah telur kemudian naik lagi pada hari ke-9. Kelompok B sampai hari ke-5 tidak mengalami perubahan nyata, baru mulai hari ke-7 dengan hari ke-9 menunjukkan perbedaan nyata. Sedangkan kelompok C, D, dan E masing-masing sampai hari ke-3 tidak terdapat perbedaan nyata, baru kemudian berbeda nyata pada hari ke-7 dengan ke-9 pada masing masing kelompok.

Waktu terjadi penurunan yang signifikan berkorelasi dengan mekanisme nematosida masing-masing kelompok perlakuan di dalam abomasum kambing. Penurunan terbesar pada kelompok E (levamisol) tidak menjadikan perlakuan ini direkomendasikan karena selain mahal juga saat ini multipel resistensi terhadap antelmintika golongan *benzimidazole*, *levamisole* dan *macrolitic lactones* telah terjadi hampir di seluruh dunia dan prevalensinya terus meningkat dari tahun ke tahun (Waller *et al.*, 1994). Resistensi antelmintik direspon dengan melakukan upaya penemuan bahan alami (non sintesis) dengan toksisitas rendah untuk mengurangi beban cacing pada ternak (Alawa *et al.*, 2003).

Pengujian data sampel jumlah eritrosit menggunakan statistik anova dua faktor dengan replikasi menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara kelompok perlakuan maupun lama waktu pemberian perlakuan (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata jumlah eritrosit (juta/ $\mu$ l) pada setiap perlakuan selama sembilan hari (H1-H9).

Perlakuan	Waktu pengambilan sampel				
	H1	H3	H5	H7	H9
A	12.62 <sup>b</sup>	12.61 <sup>b</sup>	12.78 <sup>b</sup>	11.12 <sup>b</sup>	11.61 <sup>b</sup>
B	12.88 <sup>b</sup>	13.31 <sup>b</sup>	13.14 <sup>b</sup>	13.00 <sup>b</sup>	11.21 <sup>b</sup>
C	13.11 <sup>b</sup>	12.55 <sup>b</sup>	12.86 <sup>b</sup>	11.98 <sup>b</sup>	12.95 <sup>b</sup>
D	10.75 <sup>a</sup>	13.16 <sup>b</sup>	13.00 <sup>b</sup>	11.40 <sup>b</sup>	12.02 <sup>b</sup>
E	12.42 <sup>b</sup>	14.85 <sup>b</sup>	15.25 <sup>c</sup>	12.18 <sup>b</sup>	13.63 <sup>b</sup>

Keterangan: (A) tidak diobati, (B) *Trichoderma sp*, (C) Fermentasi hijauan potensi antelmintik+*Trichoderma sp*, (D) hijauan potensi antelmintik, (E) Levamisol. Nilai rata-rata yang diikuti oleh superskrip (<sup>a,b,c,d</sup>) yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Pengujian lebih lanjut menggunakan uji jarak berganda *Duncan* menunjukkan kecenderungan tidak ada perbedaan nyata ( $P > 0,05$ ) baik pengaruh kelompok perlakuan pada setiap lama perlakuan maupun pengaruh lama pemberian perlakuan pada setiap kelompok perlakuan. Perbedaan hanya terdapat pada pengaruh kelompok perlakuan pada lama perlakuan khususnya hari ke-1 dan hari ke-5. Hari ke-1 terdapat perbedaan yang nyata pada kelompok D (hijauan potensi antelmintik) dengan kelompok lain. Hari ke-5 terdapat perbedaan yang nyata pada kelompok E (Levamisol).

Perbedaan pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa ternak melakukan adaptasi terhadap kejadian infestasi *H. contortus*. Schalm *et al.* (1975) berpendapat berkurangnya jumlah eritrosit yang beredar direspon dengan sistem eritropoietik dalam memproduksi darah. Dalam kondisi awal kehilangan darah diimbangi dengan peningkatan kinerja eritropoiesis sehingga terjadi keseimbangan antara kehilangan darah dan produksi darah. Peningkatan produksi darah dapat terlihat dari munculnya gejala anisositosis.

Peningkatan produksi eritrosit akan menyebabkan peningkatan zat besi di dalam plasma bersamaan dengan laju kehilangan

zat besi di dalam feses. Akibatnya cadangan zat besi di dalam tubuh kambing yang terserang *H. contortus* akan terus menurun. Selanjutnya akan terjadi kelelahan sistem eritropoiesis karena kekurangan besi dan protein. Jumlah sel darah merah dalam tubuh selalu diproduksi berdasarkan kebutuhan sel-sel tubuh akan oksigen. Setiap keadaan yang menyebabkan penurunan transportasi jumlah oksigen ke jaringan biasanya akan meningkatkan kecepatan produksi sel darah merah (Guyton dan Hall, 1997).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Pemberian hijauan potensi antelmintik, *Trichoderma sp* dan fermentasi *Trichoderma sp* pada kambing yang terinfeksi *H. contortus* masing-masing secara nyata mampu menurunkan jumlah telur cacing *H. contortus* serta meningkatkan jumlah eritrosit.

### Saran

Perlu penelitian *in vivo* lebih dalam untuk mengetahui interaksi fungi nematofagus *Trichoderma sp.* dan daun potensi anthelmintik dalam mengurangi beban infeksi *H. contortus* khususnya di

dalam abomasum serta kemungkinan efek negatifnya terhadap ternak

## DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, RZ., dan Y Sani. 2007. Pengaruh Pemberian *Duddingtonia flagrans* Dan *Saccarimycetes cerevisiae* Terhadap Morfologi Alat Reproduksi Cacing *Haemonchus contortus* Pada Domba. *Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2007*.

Ahmad, RZ., F Satrija, N Sukarno, dan FH Pasaribu. 2012. Pemakaian *Duddingtonia flagrans* dan *Saccharomyces cerevisiae* dalam Mereduksi Larva Infektif *Haemonchus contortus*. *Jurnal Veteriner* Vol.13 No.I: 70-76.

Akkari, H., M.A. Darghouth, and H.B. Salem. 2008. Preliminary Investigations of The antinematode Activity of *Acacia cyanophylla* Lindl.: Excretion Gastrointestinal Nematode Eggs in Lambs Browsing *A. cyanophylla* With and Without PEG or Grazing Native Grass. *J. Small Rum Res.* 74: 78-83.

Alawa, C.B.I., A.M. Adamu, J. O. Gefu, , O.J. Ajanusi, P.A. Abdu, N.P. Chiezey, J. N. Alawa and D.D. Bowman. 2003. In vitro screening of two Nigerian medicinal plants (*Vernonia amygdalina* and *Annona senegalensis*) for anthelmintic activity. *J. Vet. Parasitol.* 113: 73-81.

Beauchemin, K. A., D. Colombatto, D. P. Morgavi. And W. Z. Yang. 2003. *Use of exogenous fibrolytic enzymes to improve feed utilization*

*byruminant. J. Anim. Sci.* 81 (E.Suppl. 2) : E 37–E 47

Douch GBC, Morum PE, Rabel B.1996. Secretions of Antiparasitic Substances and Leucotrienes From Ovine Gastrointestinal Tissue and Isolated Mucosa Mast Cells. *Int J Parasitol* 26:205-211.

Harman. G. E., C. R. Howel., A. Viterbo., I. Chet., and M. Lorito. 2004. *Trichoderma species Opportunistic, Avirulent Plant Symbionts. Nature Review Microbiology Volume 2.* www.nature.com. Diakses tanggal 20 Januari 2014.

Haryuningtyas D, Beraijaya dan G.D. Gray. 2001. Resistensi antelmintik golongan benzimidazole pada domba dan kambing di Indonesia. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 17 – 18 September 2001. Puslitbang Peternakan, Bogor. Makkar, H.P.S. 1999. Role of tannins and saponin in nutrition. In *Proceeding of The Seventh Scientific Workshop in Tromso : Effects of Antinutritional Value of Legume Diets*.

Molan, A. L., G. C. Waghorn, B. R. Min, and W. C. McNabb. 2000. The effect of condensed tannin from seven herbages on *Trichostrongylus colubriformis* larval migration in vitro. *Folia Parasitol.* 47:39–44.

Mortensen, L.L., Williamson, L.H., Terrill, T.H., Kircher, R., Larsen, M., Kaplan, R.M. 2003. Evaluation of prevalence and clinical implications of anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes of goats. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 23, 495-500.

- Ojeda-Robertos, NF., Torres-Acosta, JF., Ayala-Burgos AJ., Sandoval-Castro CA., Valero-Coss R., and Mendoza-de-Gives P. 2009. *Digestibility of Duddingtonia flagrans chlamydospores in ruminants: in vitro and in vivo studies*. BMC Veterinary Research 2009, 5:46 doi:10.1186/1746-6148-5-46. Diakses dari <http://www.biomedcentral.com/1746-6148/5/46> tanggal 12 November 2012.
- Steel RGD dan JH Torrie. 1995. *Principles and Procedures of Statistic*. Edisi Bahasa Indonesia. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Supriyati, T. Haryati, I-G.M. Budiarsana dan I-K. Utama. 2010. Fermentasi Jerami Padi Menggunakan *Trichoderma viride*. *Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010*. Bogor.
- Waller P.J., and Faedo M., 1993. The prospects for the biological control of the free-living stages of nematode parasites of livestock, *Int. J. Parasitol.* 26 915-925.
- Waller, P.J, M. Larsen, M. Faedo, and D.R. Hennesy. 1994. The potential of nematophagous fungi to control the free-living stages of nematode parasites of sheep: in vitro and in vivo studies. *Veterinary Parasitology* 51: 289-299.
- Whitlock, H.R., 1948. Some modifications of the McMaster helminth egg-counting technique apparatus. *J. Counc. Sci. Res.* 21, 177-180.
- Widjajanti, S., E. Estuningsih, S. Partoutomo, H.W. Radsma, T.W. Spithill, dan D. Piedrafita. 2002. Hubungan Antara Jumlah Infestasi Cacing Hati Dengan Nilai Total Eosinofil Dan Nilai PCV Pada domba yang Diinfeksi *Fasciola gigantica*. *Prosiding. Seminar Nasional Telnologi Peternakan dan Veteriner*. Puslitbang Peternakan, Balitbang Pertanian, Deptan, Bogor, 363-369.

**PENANGANAN ANESTRUS PASKA BERANAK SAPI PERAH DENGAN  
IMPLAN PROGESTERONE INTRAVAGINA DI KELOMPOK TANI TERNAK  
KECAMATAN NGABLAK KABUPATEN MAGELANG**

**Supriyanto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Jurusan Penyuluhan Peternakan, STPP Magelang  
Jl. Magelang-Kopeng Km 7 Purwosari, Tegalrejo, Magelang  
✉ E-mail: stppsupriyanto@gmail.com

Diterima: 24 Agustus 2016

Disetujui: 08 November 2016

**ABSTRAK**

Upaya untuk meningkatkan populasi sapi perah dengan salah satu teknologi inseminasi buatan banyak kendala, salah satunya adalah sulitnya deteksi estrus, karena kejadian anestrus sangat umum pada sapi perah setelah lahir. Tujuan dari penelitian ini menggunakan teknik sinkronisasi estrus menggunakan intravaginal implan progesterone untuk mengatasi anestrus di sapi perah pasca melahirkan. Duapuluh ekor sapi perah blasteran yang dimiliki oleh Kelompok Tani ternak di Kabupaten Kabupaten Magelang desa Ngablak dibagi menjadi dua kelompok perlakuan. pengobatan menggunakan implan progesteron CIDR selama 10 hari di intravaginal, II sebagai pengobatan untuk kontrol menggunakan implan kosong selama 10 hari untuk intravaginal sebagai kontrol. Pengamatan birahi dilakukan setelah pengambilan implan dan inseminasi buatan (AI) dilakukan setelah ternak menunjukkan gejala birahi. sapi perah menunjukkan ada tanda-tanda dari birahi lebih dari 3 periode estrus melakukan pemeriksaan ginekologi untuk menentukan status reproduksi dan kebuntingannya. Hasil menunjukkan kekuatan retensi intravaginal implan dianggap sempurna (100%), induksi estrus menunjukkan perbedaan awal ( $66,27 \pm 07,12$  vs  $453,76 \pm 79,50$ ;  $P < 0,01$ ), jumlah sapi perah birahi adalah acara yang berbeda secara signifikan lebih tinggi (100% vs 60%,  $P < 0,01$ ), tingkat konsepsi (CR) yang dihasilkan tidak berbeda secara signifikan (80% berbanding 76,67%), S / C tidak berbeda nyata (1,43 vs 1,57), angka NR tidak berbeda secara signifikan (73,33% berbanding 75%), estrus panjang siklus tidak berbeda secara signifikan ( $19 \pm 2,23$  vs  $19,5 \pm 0,67$ ), angka kehamilan (PR) menunjukkan tidak ada perbedaan yang lebih tinggi (95,50% berbanding 57,67%,  $P < 0,01$ ), jumlah sapi bunting secara signifikan berbeda (93,33% berbanding 46,67%,  $P < 0,01$ ). Dapat disimpulkan bahwa teknik sinkronisasi dengan progesteron intravaginal mampu menangani anestrus sapi perah setelah lahir.

*Kata kunci: anestrus, implan progesterone, intravaginal*

**HANDLING OF DAIRY CATTLE ANESTRUS POST BIRTH WITH INTRAVAGINAL  
PROGESTERONE IMPLANT IN THE DISTRICT LIVESTOCK FARMERS GROUP  
NGABLAK MAGELANG DISTRICT**

**ABSTRACT**

Efforts to increase the population of dairy cattle with one of the technologies that artificial insemination many obstacles, one of which is the difficulty of estrus detection, because the incidence of anestrus is very common in dairy cows after birth. The aim of this

study using estrus synchronization technique using intravaginal implant progesterone to overcome anestrus in cattle dairy cows post-birth. Some 20 head of crossbreed dairy cows owned by farmers group of cattle in the district of Magelang regency Ngablak village is divided into two treatment groups. The treatment I use implan progesterone CIDR for 10 days in intravaginal, II as a treatment to control using an empty implant for 10 days for intravaginal as controls. Observations carried out after implant retrieval and artificial insemination (AI) is made after cattle showed symptoms of lust. Dairy cows are showing no sign of lust over 3 periods of estrus do a gynecological examination to determine reproductive status and kebuntingannya. The results showed intravaginal retention power of the implant is considered perfect (100%), induction of estrus showed a difference early ( $66.27 \pm 07.12$  versus  $453.76 \pm 79.50$ ;  $P < 0.01$ ), the number of dairy cows lust is a different show significantly higher (100% vs 60%,  $P < 0.01$ ), conception rate (CR) generated is not significantly different (80% versus 76.67%), the S / C was not significantly different (1.43 versus 1.57), NR figures are not significantly different (73.33% versus 75%), estrous cycle length was not significantly different ( $19 \pm 2.23$  versus  $19.5 \pm 0.67$ ), pregnancy rate (PR) showed no difference higher (95.50% versus 57.67%,  $P < 0.01$ ), number of cows pregnant significantly different (93.33% versus 46.67%,  $P < 0.01$ ). It can be concluded that the technique synchronization with intravaginal progesterone is capable of handling anestrus Dairy cows after birth.

**Keywords:** *anestrus, progesterone implants, intravaginal*

## PENDAHULUAN

Usaha peternakan di Indonesia sampai saat ini masih menghadapi banyak kendala yang mengakibatkan produktivitas ternak masih rendah, ini dibuktikan dengan rendahnya perkembangan populasi ternak sampai dengan pada tahun terakhir ini. Badan Statistik Nasional menyatakan bahwa dalam kurun waktu 2008 sampai dengan 2012 kenaikan rata-rata populasi ternak adalah sebagai berikut: sapi potong 7,80%, sapi perah 5,52%, kerbau 10,19%, kuda 6,84%, kambing 5,66 %, domba 13,81% dan babi 4,98%, angka perkembangan tersebut tidak sesuai dengan meningkatnya permintaan masyarakat akan produk-produk peternakan sebagai bahan makanan yang bergizi tinggi.

Daerah kabupaten Magelang rata-rata *kidding interval* pada sapi perah lebih dari 12 bulan, jarak beranak yang panjang merupakan dampak anestrus pasca beranak atau gangguan lain, disamping itu adanya birahi yang tidak teramati yang merupakan

hal yang umum dijumpai pada Sapi perah pasca beranak (Sutama *et al.*, 1995).

Kinerja Reproduksi Sapi perah merupakan suatu proses yang kompleks dan dapat terganggu pada berbagai stadium sebelum dan sesudah permulaan siklus reproduksinya. Hewan betina harus menghasilkan ovum yang hidup dan diovulasikan pada waktu yang tepat, harus memperlihatkan birahi dekat waktu ovulasi sehingga kemungkinan terjadi fertilisasi dapat dipertinggi. Usaha ternak Sapi perah di tingkat petani dengan demikian perlu memperhatikan penampilan reproduksinya, hal ini penting untuk menjamin kelangsungan produktivitas yang tinggi baik susu maupun anaknya (Utomo, 2011).

Teknik Sinkronisasi adalah salah satu cara mengatasi ternak ruminansia yang mempunyai performan reproduksi rendah, teknik ada 2 cara yaitu dengan melisiskan korpus luteum dan kedua dengan substitusi fungsi korpus luteum. Lisisnya korpus luteum akan diikuti dengan pembebasan

gonadotropin yang menyebabkan timbulnya birahi, perkembangan folikel, ovulasi dan pembentukan korpus luteum (Peter, 1986). Substitusi korpus luteum dengan pemberian hormon progesterone eksogen akan menyebabkan penekanan pembebasan hormon gonadotropin dengan tiba-tiba, yang berakibat terjadinya perkembangan folikel, timbulnya gejala birahi dan ovulasi secara serentak (Suharto *et al.*, 2008 dan Putro, 2013).

Senyawa progesterone mempunyai beberapa keunggulan untuk sinkronisasi dibanding dengan prostaglandin, antara lain mampu meningkatkan ferilitas, dapat digunakan pada hewan mengalami inaktivitas ovarium (Cavalieri *et al.*, 2007). Hormon progesterone yang dimasukkan secara intravagina merupakan agen sinkronisasi intravagina selama 9-15 hari menghasikan angka konsepsi 58% -66% pada sapi perah (Putro, 1991), sedangkan innersi selama selama 9 hari menyebabkan kenaikan progesteron plasma dan pencabutan implan setelah 9 hari menimbulkan penurunan progesteron tiba-tiba, memacu perkembangan folikel ovulasi, diikuti estrus dan ovulasi (Putro, 2013)

Dengan demikian bila kejadian estrus pertama pasca beranak yang panjang dapat ditangani atau dapat diperpendek waktunya, maka selang beranak dapat pula diperpendek waktunya dengan demikian terjadinya kebuntingan tidak tertunda, sebagai akibatnya kerugian petani peternak berupa biaya pemeliharaan secara ekonomi dapat ditekan selanjutnya dapat meningkatkan pendapatan petani peternak tersebut.

Bertitik tolak hal tersebut diatas maka akan dilakukan suatu penelitian pengaruh pemberian implan progesterone guna

menginduksi birahi dan ovulasi sehingga cepatnya dapat dikawinkan dan bunting.

## MATERI DAN METODE

### Bahan Dan Alat Penelitian.

Penelitian dilakukan pada ternak kambing laboratorium ternak kecil Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Magelang dan Kelompok Tani Desa Glagahombo Kecamatan Tegalrejo dengan menggunakan:

1. Sapi perah pasca beranak sebanyak 20 ekor, pernah beranak, umur  $\leq 3$  tahun, 7 bulan setelah beranak, mempunyai berat badan  $\leq 400$  kg, belum pernah menunjukkan gejala birahi dan tidak mempunyai riwayat gangguan reproduksi;
2. Implan Hormon Progesteron terbuat dari spon berbentuk lingkaran diameter 3 cm panjang 5 cm dengan panjang tali 20 cm, berisi Depo Progestin (*medroxyprogesterone acetate*) 60 mg produksi Harsen Jakarta Indonesia;
3. Kemekalia antiseptik acriflavin dan vaselin;
4. Satu unit vaginoskop.

**Jalannya Penelitian.** Sapi perah perlakuan terbagi dalam pasangan (total 10 pasang) dalam tiap pasangan keadaan ternak dan umur ternak hampir sama, milik satu peternak atau peternak yang berdekatan dan mendapat perlakuan pemeliharaan yang relatif sama. Tiap pasangan mendapat perlakuan dengan menggunakan implan progesterone (Kelompok I) dan implan kosong (Kelompok II) intra vagina selama 12 hari. Tempat deposisi implan dalam vagina di depan servik, cara pemasangan implan dengan alat khusus (vagoskop) sebelumnya di sterilisasi dengan acriflavin demikian juga dengan alat kelamin ternak perlakuan. Data yang didapat dianalisa dengan statistik uji-square dan uji-t (Snedecor dan Cochran, 1980).

**Pengamatan birahi.** Setelah 12 hari implan dilepas kemudian dilakukan

pengamatan birahi empat kali dalam sehari, perkawinan dilakukan dengan pejantan.

#### **Pemeriksaan kebuntingan.**

Pengamatan intensif setelah 18 hari setelah perkawinan sampai dengan terjadinya kelahiran.

**Variabel yang diamati.** Variabel yang diamati adalah daya retensi intravagina, induksi birahi, angka konsepsi (CR) dan angka kebuntingan (PR). Sebagai data pendukung adalah data S/C, angka NR, panjang siklus estrus dan jumlah sapi bunting.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Daya Retensi Intravagina**

Implan CIDR yang terpasang sebanyak 20 buah (10 pasang sapi PFH) yang diinsersikan kedalam vagina mempunyai daya retensi sebesar 100% (tidak satupun implan yang lepas). Hasil daya retensi yang sempurna tersebut dimungkinkan karena bentuk dari karet silikon yang elastik bahkan pada sapi yang longgar vaginanya, hasil daya retensi yang sempurna juga dilaporkan oleh Supriyanto (2000), Supriyanto (2006) bahwa selama melakukan penelitian dengan menggunakan CIDR yang diinsersikan pada sapi laktasi yang berbeda tidak lepas. Putro (2013) melaporkan karena bentuk CIDR yang menyerupai huruf T sehingga memberikan kemampuan retensi intravagina yang sempurna, dengan vagina yang sudah longgar tidak dijumpai terjadinya implan CIDR yang lepas sebelum diambil.

### **Induksi Birahi**

Hasil pengolahan data sapi perah pada terjadinya birahi Kelompok I menunjukkan adanya perbedaan lebih awal ( $66,27 \pm 07,12$  versus  $453,76 \pm 79,50$ ;  $P < 0,01$ ) dari pada Kelompok II, jumlah Sapi perah yang menunjukkan birahi adalah

berbeda nyata lebih tinggi (100% vs 60%,  $P < 0,01$ ).

Sapi perah pada kelompok perlakuan I menunjukkan gejala birahi dalam waktu rata-rata ( $66,27 \pm 07,12$ ) jam setelah pengambilan implan, dengan angka birahi 100% (sebanyak 10 ekor), sedangkan pada kelompok II birahi ditunjukkan dengan waktu rata-rata ( $453,76 \pm 79,50$ ) jam setelah pengambilan implan dengan angka birahi sebesar 60% (6 ekor). Hasil birahi dan waktu birahi pada masing-masing kelompok perlakuan dengan analisa statistik terdapat perbedaan yang sangat nyata pada kelompok perlakuan I dengan II, baik pada jumlah sapi yang menunjukkan gejala birahi dan jarak antara pengambilan implan sampai timbulnya birahi ( $P < 0,01$ ).

Tehnik induksi birahi pada sapi perah pasca beranak dengan menggunakan implan progesterone memberikan hasil yang memuaskan, dengan terjadinya birahi pada semua sapi pada kelompok I sebesar 100%. Rendahnya persentase induksi birahi sapi pada kelompok II sebesar 60%, menunjukkan bahwa anestrus pasca beranak merupakan hal yang umum dijumpai pada sapi perah, dengan demikian implan progesterone berhasil mengatasi masalah anestrus pada kambing pasca beranak dengan terinduksinya birahi lebih awal pada semua Sapi perah perlakuan I dalam waktu ( $66,27 \pm 07,12$ ) jam setelah pengambilan implan dibanding dengan kambing kelompok II iyang membutuhkan waktu ( $453,76 \pm 79,50$ ) jam.

Hasil induksi birahi yang sempurna ini sesuai dengan hasil beberapa penelitian sebelumnya, antara lain dilaporkan oleh Wenkoff (1986) pemberian progesteron eksogen akan menyebabkan penekanan pembebasan hormon gonadotropin dari pituitaria anterior, penghentian pemberian progesteron eksogen ini akan diikuti dengan

pembebasan hormon gonadotropin secara tiba-tiba, yang berakibat terjadinya birahi dan ovulasi secara serentak dalam waktu 2-3 hari setelah penghentian. Putro (1991) pemberian progesteron pada sapi subsestrus maupun anestrus selama 15 hari yang diinersikan secara intravagina mampu menginduksi birahi dan ovulasi dengan selang waktu antara 2-4 hari.

Anderson dan Macmillan (1994) dan Ryan *et al.* (1995) melaporkan tehnik sinkronisasi dengan cara substitusi fungsi korpus luteum dengan menggunakan implan progesteron secara intravagina 7-15 hari menyebabkan penekanan pembebasan hormon gonadotropin. Pengambilan implan akan menghasilkan pembebasan hormon gonadotropin dengan tiba-tiba yang berakibat terjadinya perkembangan folikel, timbulnya gejala birahi dan ovulasi secara serentak

Kresno dan Eko (2010) hasil penelitiannya bahwa pengaruh sinkronisasi estrus dengan menggunakan Implant Intravagina Controlled Internal Drug Release (CIDR), waktu pertama kali munculnya estrus dengan onset estrus 23,50 jam pada respon estrus  $\pm 26,55$  jam dan durasi estrus 35,61 jam. Disarankan penggunaan CIDR selama 10 hari dapat digunakan untuk sinkronisasi estrus dengan respon 100%, perlunya pembuatan CIDR dari dalam vagina sehingga biaya sinkronisasi bisa ditekan, perlunya sosialisasi penggunaan CIDR dalam sinkronisasi estrus

Putro (2013) menyatakan estrus terjadi  $66,18 \pm 03,42$  jam setelah pengambilan implan. Inseri CIDR menyebabkan hambatan perkembangan folikel dominan, namun setelah pengambilan implan perkembangan folikel ovulasi terjadi sangat pesat, mencapai ukuran maksimum dan ovulasi pada hari

berikutnya. Implan CIDR juga menyebabkan regresi korpus luteum. Peningkatan kadar progesteron plasma terjadi setelah inseri CIDR dan terjadi penurunan dengan tiba-tiba setelah pencabutan implan, hingga kurang dari 0,50 mg/ml dalam waktu 3 hari saat timbul gejala estrus. Implan CIDR merupakan progestin poten untuk sinkronisasi estrus. Inserinya menyebabkan kenaikan progesteron plasma dan pencabutan implan setelah 9 hari menimbulkan penurunan progesteron tiba-tiba, memacu perkembangan folikel ovulasi, diikuti estrus dan ovulasi. Inseri implan ini juga menghambat perkembangan korpus luteum, sehingga pemberian PGF2a tidak berdampak pada penurunan kadar progesteron plasma.

#### **Angka Konsepsi (CR)**

Angka konsepsi yang dihasilkan tidak berbeda nyata (80% vs 76,67% ) hal ini menunjukkan bahwa tingkat fertilitas hewan yang berahi terinduksi progesterone-CIDR tidak berbeda dengan fertilitas hewan berahi alami. Angka konsepsi cukup tinggi baik pada kelompok perlakuan maupun kontrol. Dilihat dari persentase angka kebuntingan, maka perlakuan progesteron yang merupakan metode yang cukup efektif dalam upaya peningkatan angka kebuntingan, sehingga dapat memperbaiki efisiensi reproduksi sapi perah anestrus.

Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Supriyanto (2000) angka konsepsi yang didapat adalah 75% ( 6/8 ekor) dan 73,33% (11/15 ekor), selanjutnya Solihati (2008) hasil penelitian menunjukkan, bahwa perlakuan progesteron menghasilkan angka kebuntingan (71,4%). Hastuti (2008) dari hasil penelitiannya diperoleh hasil bahwa

angka konsepsi cukup yaitu 63,55 persen terhadap para petani peternak sapi potong yang berada di kecamatan Petanahan, Puring dan Ayah kabupaten Kebumen.

Angka konsepsi yang didapatkan pada penelitian ini sedikit lebih tinggi, ini menunjukkan bahwa sinkronisasi dengan menggunakan CIDR-progesteron sapi perah paska beranak berhasil dengan baik, dengan demikian bahwa CIDR-progesterone dapat mengatasi masalah yang umumnya terjadi pada sinkronisasi birahi dengan preparat lain yang umumnya angka konsepsi lebih rendah.

Arifiantini *et al.* (2010) menyatakan bahwa, angka konsepsi ditentukan oleh 3 faktor yaitu kesuburan pejantan, kesuburan betina dan teknik inseminasi. Pada perkawinan normal jarang ditemukan suatu keadaan dimana hewan jantan dan betina mencapai kapasitas kesuburan 100%. Walaupun masing-masing mencapai tingkatan kesuburan 80%, pengaruh kombinasinya menghasilkan angka konsepsi sebesar 64% (80x80). Teknik inseminasi yang baik akan mempertahankan nilai ini, akan tetapi setiap penurunan efisiensi reproduksi merupakan suatu persamaan faktorial dari ketiga variable tersebut diatas (prosentase kesuburan jantan x prosentase kesuburan betina x prosentase efisiensi kerja inseminator) (Arifiantini *et al.*, 2010).

Rendahnya CR hasil inseminasi dengan semen beku pada penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, pertama terlambatnya waktu inseminasi, kedua kemungkinan kurangnya jumlah spermatozoa motil yang diinseminasikan. Menurut Katila (2005), saat ini konsentrasi spermatozoa yang digunakan untuk IB pada kuda antara 5 sampai dengan 500 x10<sup>6</sup>. Semen beku yang digunakan pada percobaan ini mempunyai

PTM antara 35%-40% dengan jumlah total spermatozoa motil dari semen beku yang diinseminasikan sebanyak 250 sampai dengan 300x10<sup>6</sup>. Menurut Vidament *et al.* (2002), jumlah sel motil untuk IB menggunakan semen beku antara 150 sampai dengan 300x10<sup>6</sup>, bahkan Woods *et al.* (2000), Morris *et al.* (2003) dan Siemme *et al.* (2004) melaporkan angka kebuntingan yang cukup tinggi dengan konsentrasi spermatozoa <50 x10<sup>6</sup>, tetapi dalam penelitian ini meskipun dengan jumlah sel yang cukup tinggi, fertilisasi tidak terjadi.

### **Angka Kebuntingan (PR)**

Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan lebih tinggi (95,50% versus 57,67 %, P<0,01), untuk mendapatkan angka kebuntingan dilakukan pemeriksaan 2 kali dengan plapasi abdomen pada bulan ke 3 dan ke 5 setelah perkawinan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan I dengan kelompok II tidak ada perbedaan yang nyata (P>0,05).

Angka kebuntingan yang tinggi pada kelompok perlakuan I (90% atau 9/10 ekor) dan II (83,33% atau 5/6 ekor) menunjukkan bahwa perkawinan yang dilakukan tersebut berhasil tentunya tidak lepas dari akurasi deteksi estrus, saat perkawinan yang tepat dan tehnik perkawinan yang benar. Tingginya angka kebuntingan berhubungan dengan respon Positif terhadap pemberian implan progesteron sehingga dapat merangsang aktivitas ovarium lebih baik sehingga penampakan birahi lebih cepat dan jumlah ternak yang bunting lebih banyak. Hal ini sesuai pendapat bahwa implan progesteron merupakan salah satu hormon yang dapat digunakan untuk mengatasi performen reproduksi yang rendah pada ternak kambing di peternak, progesteron dibuktikan dapat mengatasi

masalah yang umumnya terjadi pada hormon-hormon/preparat lain seperti prostaglandin, untuk mengatasi kegagalan reproduksi antara lain masalah anovulasi, ovulasi tertunda maupun korpus luteum berumur pendek (Supriyanto, 2000 dan Putro, 2013).

Progesterone juga dapat digunakan untuk mensinkronisasi birahi, pengobatan pada ternak yang mengalami anestrus, dan untuk meningkatkan angka kebuntingan dan fertilitas (Xu *et al.*, 1997 dan Pemayun *et al.*, 2014), selanjutnya sinkronisasi estrus dengan progesteron sintetik telah dirasakan hasil yang memuaskan, baik pada kelompok hewan domestik konvensional seperti kambing dan domba, maupun jenis lain seperti rusa (Muir *et al.*, 1997 dan Nurcholidah, 2008).

Cara standar sinkronisasi birahi meliputi 2 kali penyuntikan prostaglandin dengan selang 10-12 hari. Birahi akan terjadi dalam waktu 72-96 jam setelah penyuntikan kedua. Pelaksanaan inseminasi dilakukan 12 jam setelah kelihatan birahi, atau sekali pada 80 jam setelah penyuntikan kedua. Sinkronisasi birahi dengan prostaglandin hanya akan berhasil pada kerbau yang bersiklus birahi normal dan tidak akan meningkatkan angka konsepsi melebihi inseminasi pada birahi alam. Angka konsepsi dari inseminasi pertama dengan sinkronisasi birahi ini tidak setinggi pada sapi, tetapi hanya berkisar antara 30-40 (Sujarwo, 2009).

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Teknik sinkronisasi birahi dengan menggunakan implan progesteron intravagina pada sapi perah pasca beranak mampu menginduksi birahi dan ovulasi, serta mengatasi problem anestrus sehingga

mampu mengoptimalkan hasil perkawinan dan meningkatkan efisiensi reproduksinya.

### **Saran**

Untuk mengoptimalkan hasil perkawinan dan meningkatkan efisiensi reproduksi, maka teknik sinkronisasi birahi dengan progesteron intravagina dapat digunakan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arifiantini, R. I., B. Purwantara, T. L. Yusuf, D. Sajuthi, dan Amrozi, 2010. Angka Konsepsi Hasil Inseminasi Semen Cair Versus Semen Beku pada Kuda yang Disinkronisasi Estrus dan Ovulasi. *Media Peternakan*. Vol. 33 No.1. Pp. 1-5
- Anderson, L.H. and Mac Day., 1994. Acute Progesterone Administration Regresses Persistent Dominant and Improves Fertility of Cattle in Which Estrus was Synchronized with Melengestrol Acetate. *J. Anim. Sci.* 72:2955-2961.
- Cavalieri, J., G. Hepworth, V. M. Smart, M. Ryan and K. L. Macmillan., 2007. Reproductive performance of lactating dairy cows and heifers synchronized for a second inseminasi with an intravaginal progesterone-releasing device 7 or 8 d with estradiol benzoate injected at the time of device insertion and 24 h after removal. *Theriogenology* 64 :824-834.
- Hastuti, D. 2008. Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Sapi Potong Di Tinjau Dari Angka Konsepsi Dan Service Per Conception. *Mediagro* . Vol. 4. No.1. Pp. 2-20

- Kresno S. dan Eko M. 2010. Sinkronisasi Estrus Dengan Implant Controlled Internal Drug Release Intravagina Pada Kambing Peranakan Ettawa. *Buana Sains*. Vol 10 No 1: Pp. 1-7
- Muir, P. D., G. Semiadi, G.W. Aser, T. E. Broad, M. L. Tate and T.N. Barry., 1997. Sambar deer (*Cervus unicolor*) X Red deer (*C. elephus*) interspecies hybrids. *Jurnal of Heredity* 88: 366-372.
- Nurcholidah, S., 2008. Penggunaan Progesteron Intravaginal Dan Kombinasinya Dengan Pgf2 $\alpha$  Serta Estrogen Dalam Upaya Menimbulkan Estrus Dan Kebuntingan Pada Sapi Perah Anestrus. *Jurnal Bionatura*, Vol. 10, No. 3, Pp 258-272.
- Pemayun, T.G.O., I.G.N.B.Trilaksana., M.K.Budiasa., 2014. Waktu Inseminasi Buatan yang Tepat pada Sapi Bali dan Kadar Progesteron pada Sapi Bunting. *Jurnal Veteriner* . Vol. 15 No. 3 : 425-430
- Peter, A.R., 1986. Hormonal control of the bovine oestrous cycle. *BR. Veteriner J.* 142 : 564-575.
- Putro, P. P., 1991. The treatment of Anaoestrous and Suboestrous in Dairy Cattle Using Progesterone-Controlled Internal Drug Release (CIDR) or a Synthetic Gonadotrophin Release Hormone (GnRH). *Buletin FKH-UGM*. Desember ed.
- Putro, P.P., 2013. Dinamika folikel ovulasi setelah perlakuan sinkronisasi estrus dengan implan progesteron intravagina pada sapi perah. *Jurnal Sain Vet.* 31 (2) : 128-137.
- Ryan, P.P., S. Spiner, H. Yaakup And K.J. O Ferrell, 1995. An Evaluation of Estrous Synchronization Programs in Reproductive Management of Dairy Herds. *J.Anim Sci.* 73:369-3695.
- Siregar, T.N., H. Hamdan, G. Riady, B. Panjaitan, D. Aliza, E. F. Pratiwi, T. Darianto and Husnurrisal., 2014. Efficacy of two estrus synchronization methods in Indonesian aceh cattle. *Inter J. Vet. Sci.*, 4(2): 87-91. www.ijvets.com
- Snedecor, G.W. and Cochran, W.G., 1990. *Statistic Methods*. 7th. RD. Iowa University Press. Ames. Iowa. USA.
- Suharto, K., A. Junaidi, A. Kusumawati, D.T. Widayati, 2008. Perbandingan Fertilitas antara Sapi perah Peranakan Etawa Skor Kondisi Tubuh (SKT) Kurus versus Ideal Setelah Sinkronisasi Estrus dan Inseminasi buatan. *FKH UGM. Media Kedokteran Hewan.* 24: 49-54.
- Sujarwo, S., 2009. *Penerapan Tehnik Sinkronisasi Birahi pada Kerbau dan Problemnya*. Dinas Peternakan Sulawesi Selatan.
- Supriyanto, 2000. Pengaruh Pemberian Suatu Implan Progesteron Intravagina terhadap induksi birahi, angka konsepsi dan kadar progesteron air susu sapi perah pasca beranak. *Tesis*. Program pasca sarjana UGM. Yogyakarta.
- Supriyanto, 2014. Pengaruh pemberian Implan Progesteron Intravagian terhadap Induksi Berahi dan angka kebuntingan Kambing peranakan Etawa (PE). *J. Pengembangan*

*Penyuluhan Pertanian*. Vol. 10. No. 20. Pp.221-226

Sutama, I.K., I.G.M. Budiarsana and Y. Saefudin., 1995. Kinerja reproduksi sekitar pubertas dan beranak pertama Sapi perahanakan etawah. *Jurnal Ilmu dan Peternakan*. 8 (1): 9-12.

Utomo, S., 2011. Porduktifitas Sapi perah di Wilayah Pengembangan Pesisir Pantai Kecamatan Wates, Kulon Progo. *Laporan Penelitian*. Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Wenkoff, M., 1986. Estrous Synchronisation in Cattle. *Dalam Current Therapy in Theriology*. Morrro, DA.,(ed) WB., Saunders Co. Philadephia.

Xu, Z. Z., L. J. Dorton and K. L. Macmillan, 1997. Reproductive Performance of Lactation Dairy Cows Following Estrous Synchronization Regimens with PGF<sub>2</sub> $\alpha$  and progesteron. *Theriognology*. 47: 687-701.