

Buletin

SINTESIS

MEDIA INFORMASI ILMIAH DALAM BIDANG ILMU-ILMU PERTANIAN

**BERPEGANG TEGUH PADA NILAI-NILAI KEBENARAN BERDASARKAN KAJIDAH KEILMUAN
MENUNJANG PEMBANGUNAN PERTANIAN BERWAWASAN LINGKUNGAN**

- Pengaruh Pemberian Chips Berprobiotik terhadap Jumlah Bal Gram +/- pada Saluran Pencernaan Ayam Broiler Umur 21 Hari (Fahmi N., B. Sulistyanto, dan C.S. Utama)
- Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Kayuambang (*Salvinia molesta*) Dalam Ransum Terhadap Status Hematologis Puyuh Petelur (*Coturnix coturnix japonica*) (Ayudia F.R., S.Kismiati dan Sugiharto)
- Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Tetas Itik Tegal Terhadap Daya Tetas, Bobot Tetas dan Daya Hidup (Rinah Yulianah, Sri Kismiati, Luthfi Djauhari Mahfudz, dan Jaka Santosa)
- Nilai Kecernaan *In Vitro* Ransum Komplit Berbahan Dasar Limbah Pertanian dengan Level Protein yang Berbeda pada Kambing Kacang Jantan (Hariyadi I., L.K. Nuswantara, dan A. Purnomoadi)
- Pengaruh Tepung Daun Kayuambang (*Salvinia molesta*) Dalam Ransum Puyuh Petelur Terhadap Protein, Lemak dan Kolesterol Telur (M. Anshori, S. Kismiati, dan D. Sunarti)
- Bobot Relatif Organ Limfoid dan *Viscera* Ayam Broiler yang Diberi Onggok Fermentasi dengan Fungi *Rhizopus oryzae* (Y.H. Safitri, S.Sugiharto, dan T. Yudiarti)
- Penampilan Reproduksi Kambing Peranakan *Ettawah* (PE) Ras Kaligesing Betina Berdasarkan Poel Induk pada Dataran Tinggi dan Dataran Rendah (Helga Clara Pangestika, Edy Kurnianto, dan Yon Soepri Ondho)
- Hubungan Indeks Ukuran Tubuh Induk dengan Penampilan Anak pada Kambing Peranakan *Ettawah* (PE) (Ninin Dyah Ayu Ulfah, Yon Soepri Ondho dan Edy Kurnianto)
- Estimasi Keunggulan Reproduksi Susu dan Sifat Reproduksi Sapi Perah Betina di PT Naksatra Kejora Rowoseneng Temanggung (C.T. Utomo, E. Kurnianto, dan I.K.G.Y. Mas)
- Karakteristik Mutu Permen Jeli Dadih Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirsak sebagai Pangan Fungsional (Utama T.P. dan I. Juliyarsi)
- Pengaruh Penambahan Urease pada Inkubasi Zeolit : Urea serta Potensinya sebagai Sumber Nitrogen Lepas Lambat Secara *In Vitro* (A. Anthoni, Surahmanto dan J. Achmadi)
- Kualitas Fisik Telur pada Puyuh (*Cortunix cortunix japonica*) yang Memperoleh Zat Aditif Cair Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) (Arif Pujiyono, Vitus Dwi Yuniarto, Bambang Sukamto)
- Pengaruh Kombinasi Inulin dari Umbi Dahlia dan *Lactobacillus sp.* Terhadap Perkembangan Bakteri Usus Halus pada Ayam Kedu Periode Grower (K.E. Saputri, N. Suthama, I. Mangisah dan H.I. Wahyuni)
- Jumlah dan Jenis Endoparasit Pasca Pemberian Serbuk Biji Pinang (*Areca catechu*) dan Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia (ten) steenis*) serta kombinasinya pada Kambing Perah Terindikasi Mastitis Subklinis (Eling Setiyani Saputri, Endang Kusumanti, Sugiharto)
- Pengaruh Penggunaan Gathot (Ketela Terfermentasi) Dalam Ransum Terhadap Kadar *Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase (SGOT)*, *Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT)* serta Bobot Relatif Hati Ayam Broiler (L. Maslikah, Sugiharto dan Isroli)

**DITERBITKAN OLEH :
YAYASAN DHARMA AGRIKA
JL. MAHESA MUKTI III/A-23
SEMARANG-50192 TELP. (024) 6710517**

Buletin

SINTESIS

MEDIA INFORMASI ILMIAH DALAM BIDANG ILMU-ILMU PERTANIAN

**BERPEGANG TEGUH PADA NILAI-NILAI KEBENARAN BERDASARKAN KAJIDAH KEILMUAN
MENUNJANG PEMBANGUNAN PERTANIAN BERWAWASAN LINGKUNGAN**

- Pengaruh Pemberian Chips Berprobiotik terhadap Jumlah Bal Gram +/- pada Saluran Pencernaan Ayam Broiler Umur 21 Hari (Fahmi N., B. Sulistyanto, dan C.S. Utama)
- Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Kayuambang (*Salvinia molesta*) Dalam Ransum Terhadap Status Hematologis Puyuh Petelur (*Coturnix coturnix japonica*) (Ayudia F.R., S.Kismiati dan Sugiharto)
- Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Tetas Itik Tegal Terhadap Daya Tetas, Bobot Tetas dan Daya Hidup (Rinah Yulianah, Sri Kismiati, Luthfi Djauhari Mahfudz, dan Jaka Santosa)
- Nilai Kecernaan *In Vitro* Ransum Komplit Berbahan Dasar Limbah Pertanian dengan Level Protein yang Berbeda pada Kambing Kacang Jantan (Hariyadi I., L.K. Nuswantara, dan A. Purnomoadi)
- Pengaruh Tepung Daun Kayuambang (*Salvinia molesta*) Dalam Ransum Puyuh Petelur Terhadap Protein, Lemak dan Kolesterol Telur (M. Anshori, S. Kismiati, dan D. Sunarti)
- Bobot Relatif Organ Limfoid dan *Viscera* Ayam Broiler yang Diberi Onggok Fermentasi dengan Fungi *Rhizopus oryzae* (Y.H. Safitri, S.Sugiharto, dan T. Yudiarti)
- Penampilan Reproduksi Kambing Peranakan *Ettawah* (PE) Ras Kaligesing Betina Berdasarkan Poel Induk pada Dataran Tinggi dan Dataran Rendah (Helga Clara Pangestika, Edy Kurnianto, dan Yon Soepri Ondho)
- Hubungan Indeks Ukuran Tubuh Induk dengan Penampilan Anak pada Kambing Peranakan *Ettawah* (PE) (Ninin Dyah Ayu Ulfah, Yon Soepri Ondho dan Edy Kurnianto)
- Estimasi Keunggulan Reproduksi Susu dan Sifat Reproduksi Sapi Perah Betina di PT Naksatra Kejora Rowoseneng Temanggung (C.T. Utomo, E. Kurnianto, dan I.K.G.Y. Mas)
- Karakteristik Mutu Permen Jeli Dadih Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirsak sebagai Pangan Fungsional (Utama T.P. dan I. Juliyarsi)
- Pengaruh Penambahan Urease pada Inkubasi Zeolit : Urea serta Potensinya sebagai Sumber Nitrogen Lepas Lambat Secara *In Vitro* (A. Anthoni, Surahmanto dan J. Achmadi)
- Kualitas Fisik Telur pada Puyuh (*Cortunix cortunix japonica*) yang Memperoleh Zat Aditif Cair Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) (Arif Pujiyono, Vitus Dwi Yuniyanto, Bambang Sukamto)
- Pengaruh Kombinasi Inulin dari Umbi Dahlia dan *Lactobacillus sp.* Terhadap Perkembangan Bakteri Usus Halus pada Ayam Kedu Periode Grower (K.E. Saputri, N. Suthama, I. Mangisah dan H.I. Wahyuni)
- Jumlah dan Jenis Endoparasit Pasca Pemberian Serbuk Biji Pinang (*Areca catechu*) dan Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia (ten) steenis*) serta kombinasinya pada Kambing Perah Terindikasi Mastitis Subklinis (Eling Setiyani Saputri, Endang Kusumanti, Sugiharto)
- Pengaruh Penggunaan Gathot (Ketela Terfermentasi) Dalam Ransum Terhadap Kadar *Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase (SGOT)*, *Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT)* serta Bobot Relatif Hati Ayam Broiler (L. Maslikah, Sugiharto dan Isroli)

**DITERBITKAN OLEH :
YAYASAN DHARMA AGRIKA
JL. MAHESA MUKTI III/A-23
SEMARANG-50192 TELP. (024) 6710517**

SINTESIS

BULETIN ILMU-ILMU PERTANIAN

✱ DAFTAR ISI ✱

PENERBIT

Yayasan Dharma Agrika

ALAMAT

Jl. Mahesa Mukti III / 23 Semarang 50192

Telp. (024) 6710517

E-mail : wid_ds@yahoo.com

Website : yda.web.id

PEMIMPIN UMUM / PENANGGUNG JAWAB

Widiyanto

(Ketua Yayasan Dharma Agrika)

WAKIL PEMIMPIN UMUM

Nyoman Suthama

PENYUNTING

Ketua :

Vitus Dwi Yunianto BI

ANGGOTA

Surahmanto

Djoko Soemarjono

Eko Pangestu

Srimawati

Baginda Iskandar Moeda T.

Didik Wisnu Wijayanto

Suranto

Mulyono

PENYUNTING AHLI

Ristiano Utomo

(Fakultas Peternakan UGM Yogyakarta)

Muladno

(Fakultas Peternakan IPB Bogor)

M. Wisnugroho

(Balai Penelitian Ternak Ciawi)

Budi Hendarto

(Fakultas Perikanan dan Kelautan Undip Semarang)

Suwedo Hadiwijoto

(Fakultas Teknologi Pertanian UGM Yogyakarta)

PERIODE TERBIT

Empat (4) bulan sekali

ISSN 0853 - 9812

Buletin Sintesis, Y.D.A., Volume 20, No. 1, April 2016

Pengaruh Pemberian Chips Berprobiotik terhadap Jumlah Bal Gram +/- pada Saluran Pencernaan Ayam Broiler Umur 21 Hari (Fahmi N., B. Sulistyanto, dan C.S. Utama)	1
Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Kayuambang (<i>Salvinia molesta</i>) Dalam Ransum Terhadap Status Hematologis Puyuh Petelur (<i>Coturnix coturnix japonica</i>) (Ayudia F.R., S.Kismiati dan Sugiharto)	4
Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Tetas Itik Tegal Terhadap Daya Tetap, Bobot Tetap dan Daya Hidup (Rinah Yulianah, Sri Kismiati, Luthfi Djauhari Mahfudz, dan Jaka Santosa).....	8
Nilai Kecernaan <i>In Vitro</i> Ransum Komplit Berbahan Dasar Limbah Pertanian dengan Level Protein yang Berbeda pada Kambing Kacang Jantan (Hariyadi I, L.K. Nuswantara, dan A. Purnomoadi) ..	11
Pengaruh Tepung Daun Kayuambang (<i>Salvinia molesta</i>) Dalam Ransum Puyuh Petelur Terhadap Protein, Lemak dan Kolesterol Telur (M. Anshori, S. Kismiati, dan D. Sunarti)	14
Bobot Relatif Organ Limfoid dan <i>Viscera</i> Ayam Broiler yang Diberi Onggok Fermentasi dengan Fungi <i>Rhizopus oryzae</i> (Y.H. Safitri, S.Sugiharto, dan T. Yudiarti)	18
Penampilan Reproduksi Kambing Peranakan <i>Ettawah</i> (PE) Ras Kaligesing Betina Berdasarkan Poel Induk pada Dataran Tinggi dan Dataran Rendah (Helga Clara Pangestika, Edy Kurnianto, dan Yon Soepri Ondho).....	24
Hubungan Indeks Ukuran Tubuh Induk dengan Penampilan Anak pada Kambing Peranakan <i>Ettawah</i> (PE) (Ninin Dyah Ayu Ulfah, Yon Soepri Ondho dan Edy Kurnianto).....	27
Estimasi Keunggulan Reproduksi Susu dan Sifat Reproduksi Sapi Perah Betina di PT Naksatra Kejora Rowoseneng Temanggung (C.T. Utomo, E. Kurnianto, dan I.K.G.Y. Mas)	29
Karakteristik Mutu Permen Jeli Dadih Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirsak sebagai Pangan Fungsional (Utama T.P. dan I. Juliyarsi)	33
Pengaruh Penambahan Urease pada Inkubasi Zeolit : Urea serta Potensinya sebagai Sumber Nitrogen Lepas Lambat Secara <i>In Vitro</i> (A. Anthoni, Surahmanto dan J. Achmadi)	40
Kualitas Fisik Telur pada Puyuh (<i>Coturnix coturnix japonica</i>) yang Memperoleh Zat Aditif Cair Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) (Arif Pujiyono, Vitus Dwi Yunianto, Bambang Sukanto).....	44
Pengaruh Kombinasi Inulin dari Umbi Dahlia dan <i>Lactobacillus sp.</i> Terhadap Perkembangan Bakteri Usus Halus pada Ayam Kedu Periode Grower (K.E. Saputri, N. Suthama, I. Mangisah dan H.I. Wahyuni)	47
Jumlah dan Jenis Endoparasit Pasca Pemberian Serbuk Biji Pinang (<i>Areca catechu</i>) dan Tanaman Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (<i>ten</i>) <i>steenis</i>) serta kombinasinya pada Kambing Perah Terindikasi Mastitis Subklinis (Eling Setiyani Saputri, Endang Kusumanti, Sugiharto)	50
Pengaruh Penggunaan Gathot (Ketela Terfermentasi) Dalam Ransum Terhadap Kadar Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase (SGOT), Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) serta Bobot Relatif Hati Ayam Broiler (L. Maslikah, Sugiharto dan Isroli)	55

Redaksi menerima tulisan berupa hasil penelitian dan atau kajian ilmiah dalam bidang ilmu-ilmu pertanian dan lingkungan hidup. Redaksi berhak mengubah / menyempurnakan tulisan / naskah tanpa mengubah isi.

Sistematika penulisan naskah :

Judul, Ringkasan, Pendahuluan, Materi dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Daftar Pustaka. Nama Penulis dicantumkan di bawah judul. Judul Tabel ditulis di bagian atas tabel. Judul Gambar / Grafik ditulis di bawah gambar / grafik. Naskah diketik di atas kertas HVS ukuran kwarto, dengan jarak 2 spasi dalam format MS Word, maksimal 15 halaman.

Pengiriman naskah melalui e-mail dengan alamat : wid_ds@yahoo.com

LAPORAN PENELITIAN

PENGARUH PEMBERIAN CHIPS BERPROBIOTIK TERHADAP JUMLAH BAL GRAM +/- PADA SALURAN PENCERNAAN AYAM BROILER UMUR 21 HARI

(Giving Effect to the Number of Chips Probiotics Number of Lactic Acid Bacteria Gram +/- in the Gastrointestinal Tract of Broilers Age 21 Days)

Fahmi, N., B Sulistyanto, dan C.S.Utama

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Semarang
E-mail : nafyfahmi@gmail.com

ABSTRACT : The research objective is to assess the effect of restating BAL as a probiotic on broiler performance seen from the number of BAL and gram +/- in the gastrointestinal tracts. The first phase includes the manufacture of fermented vegetable waste liquid as a producer of lactic acid bacteria. The second phase includes the manufacture of cassava chips made with the addition of vegetable waste liquid fermentation potential as probiotics. The third includes biological test saw the presence of lactic acid bacteria, gram +/- bacteria in the gastrointestinal tract at the age of 21 days with a number of different administration methods feeding force. The fourth stage of the analysis of BAL and gram +/- gastrointestinal Based on the results of studies on the performances of broiler be seen from the number of BAL and gram +/- on the digestive tract, that the number of cedar chips berprobiotik administration significantly affect the amount of BAL and gram +/- on digestive tract of broilers. Results of the analysis showed that the addition of cedar chips berprobiotik on chicken significant ($P < 0.05$) on the existence of the number of LAB in the gutshow T1 indicates 0 to 7 cfu / g, T2 showed 2 to 8 cfu / g. T0 as a control treatment that is 0 which means there is no BAL. T0 as a control treatment that is 0 which means there is no BAL. While the number of BAL at seca shows T0 is 1.4×10^5 cfu / g and T1 are $3,10 \times 10^6$ cfu / g whereas T2 is $9,2 \times 10^6$ cfu / g.

Keywords: Lactic Acid Bacteria, Vegetable Waste, Chip, broilers

PENDAHULUAN

Limbah pertanian dan industri pertanian dapat digunakan sebagai pakan alternatif. Cairan sayur yang difermentasi menghasilkan ekstrak limbah sayur. Ekstrak limbah sayur fermentasi memiliki potensi sebagai penghasil bakteri asam laktat (BAL). Cairan limbah sayur merupakan larutan hasil dari fermentasi (Buckle *et al.*, 1987). Kubis segar mengandung sejumlah jenis *Leuconostoc* dan *Lactobacillus*, sehingga tidak perlu ditambahkan bakteri untuk memulai fermentasi (Volk dan Wheeler, 1993). Fermentasi adalah salah satu teknologi pemberdayaan mikroorganisme dalam suatu proses untuk mengubah bahan dasar menjadi suatu produk melalui jasa mikroorganisme (Desrosier, 1988). Bakteri asam laktat (BAL) secara fisiologi dikelompokkan sebagai bakteri Gram positif, bentuk kokkus atau batang yang tidak berspora dengan asam laktat sebagai produk utama fermentasi karbohidrat dapat tumbuh pada pH rendah. BAL terdiri dari empat genus diantaranya adalah *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus* dan *Streptococcus* (Malaka, 2005). Bakteri adalah organisme uniseluler dan prokariot, umumnya tidak memiliki klorofil dan berukuran mikroskopis (Purwoko, 2007). Chips merupakan bentuk pengolahan bahan pakan yang dipadatkan sedemikian rupa pada tekanan tertentu. Pengolahan bahan pakan secara fisik bertujuan untuk mengurangi sifat keambaan pakan (Parker, 1986). Keunggulan chips dari bentuk pengolahan bahan pakan lainnya antara lain: bentuknya yang lebih tipis dari wafer akan mempermudah dalam pengeringannya dan ada inovasi baru mengenai bentuk pengolahan bahan pakan sehingga nantinya lebih memperkaya bentuk pengolahan bahan pakan. Chips yang mengandung BAL dapat memacu peningkatan dan mempertahankan populasi bakteri yang menguntungkan bagi ternak dan dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen dalam saluran pencernaan.

Tujuan penelitian adalah mengkaji pengaruh pemberian ulangan BAL sebagai probiotik terhadap performans ayam broiler dilihat dari jumlah Bakteri asam laktat (BAL) dan gram +/- pada saluran pencernaan. Manfaat penelitian adalah memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh pemberian ulangan bakteri asam laktat sebagai probiotik pada ayam broiler terhadap pertumbuhan saluran pencernaan dan jumlah bakteri asam laktat pada saluran pencernaan. Hipotesis penelitian adalah *pengaruh aras pemberian chip berprobiotik terhadap jumlah BAL gram +/- pada saluran pencernaan ayam broiler umur 21 hari.*

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan yaitu limbah sayur berupa kubis dan sawi, garam (NaCl) murni, aquades dan molases untuk membuat cairan limbah sayur fermentasi. Onggok dan tepung pati sebagai binder untuk pembuatan chips. MRS agar (*de man rogosa sharpe* agar) untuk medium bakteri asam laktat dan media NA (*Nutrien Agar*) untuk medium bakteri gram positif dan negatif. Uji biologis menggunakan ayam broiler dengan galur CP-707 umur 0 hari dengan bobot rata-rata 37 gram dan 6 hari dengan bobot rata-rata 120 gram. Pakan yang digunakan meliputi pakan komersial (BR 1 dari PT Charoen Pokphand). Peralatan yang digunakan yaitu silo, plastik, gelas ukur, kandang *battery*, thermometer, timbangan digital timbangan dengan ketelitian 0,05 kg kapasitas 5 kg, tempat pakan, tempat minum, alat bedah, plastik, penggaris, pH meter, tampah, nampan, ember, pisau, gunting, grinder, pencetak chip dan peralatan analisis bakteri asam laktat, bakteri gram positif dan negatif.

Metode Penelitian

Penelitian secara tahap besar dibagi menjadi 4 tahap kegiatan. Tahap pertama meliputi pembuatan cairan limbah sayur fermentasi sebagai penghasil bakteri asam laktat. Tahap kedua meliputi pembuatan chip berbahan onggok dengan penambahan cairan limbah sayur fermentasi yang berpotensi sebagai probiotik. Ketiga meliputi uji biologis melihat keberadaan bakteri asam laktat, bakteri gram \pm pada saluran pencernaan pada umur 21 hari dengan jumlah pemberian yang berbeda menggunakan metode *force feeding*. Tahap keempat analisis BAL dan gram \pm pada saluran pencernaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Total BAL dengan Perlakuan Aras penambahan Cairan Limbah Sayur Fermentasi pada Usus.

Ulangan	Analisis BAL pada usus			Total
	T0	T1	T2	
	----- (cfu*/g) -----			
1	0	$4,0 \times 10^4$	$5,0 \times 10^7$	$5,0 \times 10^7$
2	0	0	$6,0 \times 10^6$	$6,0 \times 10^6$
3	0	$5,0 \times 10^7$	$8,0 \times 10^6$	$1,3 \times 10^7$
4	0	$4,0 \times 10^7$	$7,3 \times 10^6$	$7,3 \times 10^6$
5	0	$7,2 \times 10^6$	$2,7 \times 10^7$	$3,4 \times 10^7$
Rataan	0	$2,4 \times 10^6$	$1,9 \times 10^7$	$3,9 \times 10^7$

Keterangan : *cfu/g : *colony forming unit* per gram

Superskrip berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Data mengenai jumlah total BAL yang terdapat pada usus hasil penelitian menunjukkan rata-rata angka pada T1 menunjukkan 0 sampai 7 cfu/g, sedangkan T2 menunjukkan 2 sampai 8 cfu/g. Perlakuan T0 sebagai kontrol yang memiliki jumlah BAL terendah yaitu 0 yang berarti tidak terdapat BAL, sedangkan perlakuan T1 dan T2 terdapat BAL. Perlakuan penambahan jumlah pemberian chip berprebiotik menunjukkan peningkatan jumlah BAL pada usus. Perlakuan T2 menunjukkan jumlah BAL tertinggi dengan pemberian 7 gram chip berprebiotik, kemudian T1 pemberian 3 gram dan T0 sebagai kontrol. Hasil dari analisis menunjukkan bahwa penambahan aras chip berprebiotik pada ayam signifikan ($P < 0,05$) terhadap keberadaan jumlah BAL pada usus. Berdasarkan uji duncan menunjukkan adanya perbedaan antara T0 (kontrol) dengan T1 dan T2 (perlakuan), akan tetapi dapat dilihat dari perlakuan T1 dan T2 tidak berbeda nyata.

Tabel 2. Total Bakteri Asam Laktat pada Seca dengan Perlakuan Aras Penambahan Chip.

Ulangan	Analisis BAL pada seca			Total
	T0	T1	T2	
	----- (cfu*/g) -----			
1	0	$7,0 \times 10^4$	$2,2 \times 10^7$	$2,2 \times 10^7$
2	$4,6 \times 10^3$	0	$6,0 \times 10^6$	$6,5 \times 10^6$
3	0 ²	$6,0 \times 10^6$	0	$6,0 \times 10^6$
4	$7,2 \times 10^5$	0	$9,0 \times 10^6$	$9,7 \times 10^6$
5	0	$7,2 \times 10^6$	$9,0 \times 10^6$	$1,6 \times 10^7$
Rataan	$1,4 \times 10^5$	$3,0 \times 10^6$	$9,2 \times 10^6$	$1,2 \times 10^7$

Keterangan : *cfu/g : *colony forming unit* per gram

Data mengenai jumlah total BAL yang terdapat pada seca menunjukkan rata-rata angka pada T0 yaitu $1,4 \times 10^5$ cfu/g dan T1 yaitu $3,10 \times 10^6$ cfu/g sedangkan T2 yaitu $9,2 \times 10^6$ cfu/g. Perlakuan T0 sebagai kontrol memiliki jumlah BAL terendah, sedangkan jumlah BAL tertinggi pada T2. Perlakuan penambahan jumlah pemberian chip berprebiotik menunjukkan peningkatan jumlah BAL pada seca. Perlakuan T2 menunjukkan jumlah BAL tertinggi dengan pemberian 7 gram chip berprebiotik, kemudian T1 pemberian 3 gram dan T0 sebagai kontrol. Hasil dari analisis menunjukkan bahwa penambahan aras chip berprebiotik pada ayam berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap keberadaan jumlah BAL pada usus. Berdasarkan uji duncan menunjukkan adanya perbedaan antara T0 (kontrol) dengan T1 dan T2 (perlakuan), dilihat dari perlakuan T1 dan T2 berbeda nyata. Grafik pengaruh aras chip berprebiotik jumlah BAL pada seca. Data mengenai jumlah scoring total BAL yang terdapat pada usus hasil penelitian menunjukkan rata-rata skor yang ditampilkan pada Tabel 2 yang mempunyai skor lebih dari 1 sampai 2 artinya pada skor tersebut terdapat 1 sampai 3 jenis bakteri Gram positif dan 0 sampai 3 bakteri Gram negatif. Perlakuan T0 sebagai kontrol yang memiliki skor terendah yaitu 1,7, sedangkan perlakuan T1 dan T2 mengalami peningkatan skor yaitu 2,2 dan 3,0. Perlakuan penambahan jumlah pemberian chip berprebiotik menunjukkan peningkatan skor. Tabel 2 menunjukkan skor tertinggi dengan bakteri gram positif lebih banyak dibandingkan dengan bakteri gram negatif. Hasil dari analisis menunjukkan bahwa penambahan aras chip berprebiotik pada ayam non signifikan ($p < 0,05$) terhadap keberadaan bakteri Gram positif dan negative. Berdasarkan uji duncan menunjukkan adanya perbedaan antara T0 (kontrol) dengan T1 dan T2 (perlakuan), akan tetapi dapat dilihat dari perlakuan T1 dan T2 tidak berbeda nyata.

Pengaruh aras pemberian chip berprebiotik terhadap jumlah +/- terbukti dapat mempertahankan keberadaan jumlah bakteri Gram positif dan menekan bakteri Gram negatif. Semakin tinggi aras penambahan chip berprebiotik maka semakin turun keberadaan bakteri Gram negatif. Sifat terpenting BAL adalah kemampuan untuk merombak karbohidrat menjadi asam laktat yang dapat menurunkan pH menjadi asam. ELSF memiliki pH 3,5 sedangkan produk chips memiliki pH antara 5-6. Bakteri gram negatif akan mati pada kondisi asam atau pH rendah. Menurut Fardiaz (1992), produksi asam oleh BAL dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain yang tidak diinginkan. Menurut Walstraet *al.*, (2005), BAL dapat menghambat pertumbuhan bakteri lain dengan memproduksi protein yang disebut bakteri osin. Aktifitas antibakteri yang dihasilkan memiliki kaitan dengan pertumbuhan sel. Senyawa-senyawa tersebut juga berfungsi untuk memperlama masa simpan dan meningkatkan keamanan produk pakan. BAL menghasilkan hidrogen peroksida (H_2O_2) untuk melindungi selnya terhadap keracunan oksigen, namun, H_2O_2 dapat bereaksi dengan senyawa lain hingga menghasilkan senyawa penghambat mikroorganisme lain. Bakteri Gram negatif termasuk jenis bakteri patogen yang bersifat merugikan karena dapat mengganggu kesehatan ternak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri Gram negatif sudah mampu ditekan keberadaannya oleh bakteri Gram positif asal ELSF berupa BAL yang ditambahkan pada pembuatan chips. Fardiaz (1989) menyatakan bahwa bakteri Gram negatif adalah suatu mikroorganisme yang keberadaannya sering diasosiasikan sebagai mikroorganisme patogen. Bakteri Gram negatif memegang peranan penting dalam kebusukan bahan pakan, adanya bakteri Gram negatif harus ditekan agar pakan bebas

dari cemaran dan tidak mengganggu kesehatan ternak. Keberadaan bakteri Gram negatif pada saluran pencernaan ternak terutama unggas dapat mengganggu kesehatannya.

BAL secara fisiologi dikelompokkan sebagai bakteri Gram positif, bentuk *coccus* atau batang yang tidak berspora dengan asam laktat sebagai produk utama fermentasi karbohidrat dapat tumbuh pada pH rendah (Malaka, 2005). Menurut Taylor (2004), sebagian BAL dapat mengurangi jumlah bakteri patogen secara efektif pada hewan ternak, contoh bakteri patogen adalah *E. coli* dan *Salmonella*. BAL juga dikonsumsi manusia dan hewan sebagai bakteri probiotik, yaitu bakteri yang dimakan untuk meningkatkan kesehatan atau nutrisi tubuh. Keberadaan BAL saat proses pencernaan keberadaannya akan menurun yaitu 10^2 - 10^3 /ml saat mencerna, namun setelah pencernaan selesai jumlah bakterinya meningkat 100-1000 kali lipat dari jumlah awalnya. Peningkatan jumlah BAL dapat disebabkan adanya mikroflora yang ikut masuk bersama makanan. Beberapa spesies BAL merupakan probiotik yang baik karena dapat bertahan melewati pH lambung yang rendah dan dapat menempel atau melakukan kolonisasi dipermukaan mukosa usus, sehingga bakteri patogen lain yang tahan terhadap asam dan cairan empedu akan berkurang karena kalah bersaing dengan BAL.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian terhadap pemberian chip berprobiotik terhadap jumlah BAL pada saluran pencernaan berpengaruh nyata antara ransum control dengan ransum perlakuan, dilihat dari jumlah BAL ransum perlakuan lebih banyak dibanding ransum kontrol.

Saran

Perlu dilakukannya uji kesehatan lebih lanjut pada ternak tersebut supaya dapat mengetahui tingkat pengaruh kesehatan ternak tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K. A, R. A. Edwards, G. H. Fleet dan M. Wootton. 1987. Ilmu Pangan. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta (Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adiono).
- Desrosier, N. W. 1987. Teknologi Pengawetan Pangan. Edisi Ketiga. Universitas Indonesia Press, Jakarta (Diterjemahkan oleh Mujiohardjo).
- Fardiaz, S. 1989. Penuntun Praktikum Mikrobiologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikroorganisma Pangan. Edisi pertama. Cetakan ke-1. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Malaka, R. 2005. Isolasi dan Identifikasi *Lactobacillus Bulgarius* Strain Ropy dari Yoghurth Komersial. Jurnal Sains dan Teknologi. 5 (1) : 50-58
- Parker, J. 1986. Pelleting Handbook. California Pellet Mill Ltd. Singapore.

Purwoko, T. 2007. Fisiologi Mikroba. Bumi Aksara. Jakarta.

Taylor, T. 2004. Advances in Food and Nutrition Research, Vol. 50. Academic Press.

Volk, W. A dan M. F. Wheeler. 1993. Mikrobiologi Dasar. Jilid 2. Edisi Kelima. Erlangga, Jakarta.

Walstra P, Jan T. M. Wouters, Tom J. Geurts (2005). Dairy Science and Technology, Second Edition. CRC Press. ISBN 978-0-8247-2763-5

LAPORAN PENELITIAN

PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG DAUN KAYAMBANG (*Salvinia molesta*) DALAM RANSUM TERHADAP STATUS HEMATOLOGIS PUYUH PETELUR (*Coturnix coturnix japonica*)

(The Effects of Kayambang Leaf Powder in the Diet on Hematologic Status of Quail (*Coturnix coturnix japonica*))

Ayudia, F. R., S. Kismiati dan Sugiharto

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang
E-mail : febyrheizca@gmail.com

ABSTRACT : The study was conducted to determine the optimally level of usage leaf kayambang (*Salvinia molesta*) powder in diet for leukocyte count, hemoglobin concentration, hematocrit and leukocyte counts of quail in the age of 10 weeks. The research material in the form of 200 quails laying and grower period, 3 weeks of age with an average body weight of $45,55 \pm 3,22$ g. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The treatments were applied include T0 (control diet without use of kayambang leaf powder), T1 (use kayambang leaf powder 2,5%), T2 (use kayambang leaf powder 5%), T3 (use kayambang leaf powder 7,5%). The results showed that the treatments had no significant effect ($P < 0,05$) to the number of erythrocytes, hemoglobin concentration, hematocrit and leukocyte counts laying quail. The conclusion of the study is the use of kayambang leaf can be used in laying and grower quail rations to some 7.5% because it does not interfere with the blood and physiology.

Keywords : leaf kayambang powder, quail, hematologic status

PENDAHULUAN

Puyuh merupakan salah satu unggas andalan dalam menopang kebutuhan protein hewani rakyat Indonesia. Umumnya puyuh dibudidayakan untuk diambil telurnya. Pemeliharaan yang mudah serta produksi telur mencapai 250-300 butir/ tahun menjadikan ternak ini cukup diminati oleh masyarakat (Listyowati dan Roospitarsi, 2000).

Permasalahan dalam pemeliharaan puyuh ialah pengadaan pakan. Pakan puyuh memegang peranan 60-70% dari biaya produksi. Mahalnya harga pakan konvensional seperti jagung dan bekatul menjadikan peternak mencari alternatif bahan pakan dengan harga yang murah dan berkualitas baik serta ketersediaannya selalu ada. Alternatif tersebut adalah dengan memanfaatkan kayambang sebagai pakan ternak.

Kayambang tergolong pakan *inkonvensional* yang mengandung mineral, *xanthophyll* serta β -karoten yang baik untuk dimanfaatkan ternak. Faktor pembatas penggunaan tepung daun kayambang sebagai pakan unggas ialah kandungan serat kasar yang tinggi (Meliandasari *et al.*, 2012). Kandungan nutrisi tepung kayambang berupa protein kasar 15,9%, lemak kasar 2,1%, serat kasar 16,8%, dan energi 2.200 kkal/kg, sebagian mineral K, Ca, P dan Mg. Selain itu, kayambang juga mengandung lisin, metionin dan sistin (Rosani, 2002). Klorofil kayambang sebesar 2,5mg/L dan karotenoid 0,45 mg/L (Kurniawan *et al.*, 2010).

Pakan yang dimakan ternak akan mengalami proses metabolisme di dalam saluran pencernaan. Hasil metabolisme pakan akan diserap oleh tubuh untuk menjalankan proses fisiologis tubuh. Salah satu proses fisiologis tersebut adalah pembentukan darah atau *hematopoiesis* (Catur *et al.*, 2014). Zat-zat yang berperan dalam proses pembentukan darah ialah protein, vitamin (asam folat, vitamin B12, vitamin C, dan vitamin E), asam amino, dan mineral (Fe dan Cu) (Besuni *et al.*, 2013). Nutrisi yang terkandung dalam tepung daun kayambang dapat digunakan untuk memperbaiki kondisi fisiologis tubuh berupa pembentukan darah sehingga proses

metabolisme dalam tubuh ternak dapat berjalan dengan baik dan normal.

Penelitian bertujuan mengkaji level penggunaan tepung daun kayambang (*Salvinia molesta*) dalam ransum terhadap kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, kadar hematokrit dan jumlah leukosit puyuh petelur.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan adalah 200 ekor puyuh petelur (*Coturnix-coturnix japonica*) umur 3 minggu dengan bobot badan rata-rata $45,55 \pm 3,22$ gram. Bahan penyusun ransum adalah jagung kuning, bekatul, bungkil kedelai, *meat bone meal* (MBM), *poultry meat meal* (PMM), tepung daun kayambang (*Salvinia molesta*), premix, CaCO_3 dan *mono-calcium phosphate* (MCP). Komposisi ransum yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Ransum diberikan secara *ad libitum*. Penimbangan itik dilakukan setiap minggu dan pencatatan sisa pakan dilakukan setiap hari. Parameter yang diamati adalah jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, kadar hematokrit dan jumlah leukosit. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan masing-masing unit percobaan terdiri dari 10 ekor puyuh. Perlakuan yang diberikan berupa :

T0 : Ransum tanpa tepung daun Kayambang
T1 : Ransum menggunakan tepung daun Kayambang 2,5%
T2 : Ransum menggunakan tepung daun Kayambang 5%
T3 : Ransum menggunakan tepung daun Kayambang 7,5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian penggunaan tepung daun kayambang dalam ransum terhadap status hematologi puyuh umur 10 minggu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Komposisi Ransum Perlakuan Periode Grower dan Layer

Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
	Grower				Layer			
	------(%)-----							
Jagung Kuning	36,5	39	40	41	34,0	35,5	36,5	37,5
Bekatul	28	22,7	19	15,3	27,0	22,7	19,0	15,3
Bungkil kedelai	18	18,3	18,5	18,7	18,0	18,3	18,5	18,7
PMM	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
MBM	13	13	13	13	13,0	13,0	13,0	13,0
<i>Salvinia molesta</i>	0	2,5	5	7,5	0,0	2,5	5,0	7,5
Premix	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
CaCO ₃	-	-	-	-	3,5	3,5	3,5	3,5
MCP	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100
Kandungan Nutrien								
Energi Metabolis (kkal/kg) ¹	2.886,8	2.910,0	2.920,5	2.930,9	2782,89	2798,18	2808,6	2818,04
Protein Kasar (%) ³	23,75	24,01	24,24	24,47	23,49	23,76	23,99	24,22
Lemak Kasar (%) ²	3,31	3,15	3,04	2,93	3,26	3,13	3,02	2,91
Serat Kasar (%) ²	3,98	4,77	5,65	6,53	3,90	4,75	5,63	6,510
Ca (%)	1,83	1,86	1,88	1,90	3,16	3,18	3,20	3,22
P (%)	1,26	1,25	1,24	1,23	1,25	1,24	1,23	1,21
Metionin	0,37	0,38	0,39	0,40	0,44	0,46	0,47	0,48
Lisin	1,38	1,37	1,37	1,37	1,56	1,56	1,56	1,55

Sumber :

1. Hasil perhitungan energi berdasarkan rumus Balton EM (kkal/kg) = 40,81 [0,87 (PK + 2,25 x LK + BETN) + 2,5];
2. Hasil perhitungan analisis proksimat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro (2015);
3. Hasil perhitungan analisis proksimat di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro (2015);

Tabel 2. Rataan Jumlah Eritrosit, Kadar Hemoglobin, PCV dan Jumlah Leukosit Puyuh Petelur Umur 10 Minggu

Perlakuan	Eritrosit (juta/mm ³)	Hemoglobin (gram/100 ml)	Hematokrit (%)	Leukosit (ribu/mm ³)
T0	2,86±0,06	10,12±0,30	40,80±1,58	46,73±6,72
T1	3,07±0,38	10,60±1,22	43,00±4,86	48,17±3,89
T2	2,97±0,32	10,66±0,77	44,98±4,15	43,30±7,79
T3	3,21±0,49	11,44±1,96	44,92±4,72	45,73±15,4

Keterangan : Nilai rata-rata tidak menunjukkan perbedaan nyata (P>0,05)

Jumlah Eritrosit

Hasil penelitian yang tertera pada Tabel 2. menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kayambang (*Salvinia molesta*) dalam ransum tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap jumlah eritrosit puyuh petelur umur 10 minggu. Rataan jumlah eritrosit puyuh petelur dengan kisaran 86±0,06 - 3,21±0,49 juta/ mm³. Menurut Hidayat *et al.* (2013) bahwa jumlah normal sel darah merah pada unggas sebesar 1,25-4,50 juta/mm³. Jumlah eritrosit dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, faktor lingkungan, aktivitas fisik dan kondisi nutrisi (Adeyemo *et al.*, 2001).

McDonald (2002) menyatakan bahwa jumlah eritrosit dalam darah bergantung pada kandungan protein bahan pakan. Peningkatan protein sebesar 23-24% pada ransum kontrol dan ransum perlakuan dengan penggunaan tepung daun kayambang 2,5-7,5% memiliki kandungan nutrisi ransum yang sama. Protein merupakan unsur penting dalam proses pembentukan darah yang diperoleh dari pakan. Protein akan dihidrolisis oleh enzim protease menjadi asam amino

yang dibutuhkan untuk pembentukan hormon eritropoietin sebagai prekursor pembentukan eritrosit yang dibentuk di sel induk dalam sumsum tulang (Erniansih dan Tyas, 2006). Kadar protein 23-24% berada pada kisaran normal kebutuhan protein bagi puyuh sehingga tidak sampai mempengaruhi *hemopoiesis*.

Kadar Hemoglobin

Tabel 2. Menunjukkan rata-rata jumlah hemoglobin puyuh petelur umur 10 minggu sebesar 10,71 ± 1,06 gram/ 100ml. Hasil penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Ariyani *et al.* (2012) melaporkan rata-rata kadar hemoglobin itik sebesar 11,37 g/100 ml. Penggunaan tepung daun kayambang terhadap kadar hemoglobin tidak berpengaruh nyata. Hal ini disebabkan oleh jumlah eritrosit tidak berbeda nyata. Mayer dan Harvey (2004) menyatakan bahwa kadar hemoglobin berjalan sejajar dengan jumlah eritrosit.

Kayambang mengandung vitamin C sebesar 3,20 mg /30 g (Kurniawan *et al.*, 2010). Fungsi vitamin C dalam pembentukan hemoglobin adalah mempercepat penyerapan mineral Fe dari mukosa usus halus dan memindahkannya ke dalam aliran darah menuju sumsum tulang yang selanjutnya digunakan untuk membentuk hemoglobin (Patria *et al.*, 2013). Almatsier (2009) menambahkan bahwa vitamin C berperan mereduksi ion feri menjadi fero agar mudah diserap dalam usus halus. Penyerapan dibantu oleh trasferin dan feritin. Dimana feritin akan membentuk mineral Fe.

Kadar Hematokrit (PCV)

Hasil analisis statistik menunjukkan kadar hematokrit puyuh petelur umur 10 minggu tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Rataan kadar hematokrit sebesar $43,43 \pm 3,83\%$. Kadar hematokrit masih berada pada kisaran normal. Penggunaan tepung daun kayambang hingga level 7,5% dalam ransum mampu mempertahankan kadar hematokrit puyuh petelur dalam keadaan normal dan tidak menimbulkan efek negatif terhadap kondisi fisiologis puyuh. Menurut Hidayat *et al.* (2013) bahwa nilai hematokrit pada puyuh berkisar antara 30-45,1%. Schalm *et al.* (1986) 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.

Kadar hematokrit yang tidak berbeda nyata disebabkan karena kadar eritrosit yang tidak berbeda nyata. Winarsih (2005) menyatakan bahwa kadar hematokrit sangat tergantung pada jumlah sel eritrosit, karena eritrosit merupakan massa sel terbesar dalam darah, semakin besar jumlah eritrosit darah maka nilai hematokrit akan mengalami peningkatan juga. Kadar hematokrit akan meningkat saat terjadinya peningkatan hemokonsentrasi, baik oleh peningkatan kadar sel darah atau penurunan kadar plasma darah (Sutedjo, 2007).

Jumlah Leukosit

Tabel 2. Menunjukkan rata-rata jumlah leukosit puyuh petelur umur 10 minggu sebesar 45,98 ribu/ mm^3 . Hasil penelitian inilebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Wardiny *et al.* (2012) melaporkan rata-rata jumlah leukosit puyuh yang diberi tepung daun mengkudu sebesar 18,17 ribu/ mm^3 . Sturkie dan Griminger (1976) menambahkan bahwa kisaran normal jumlah leukosit puyuh adalah 20 - 40 ribu/ mm^3 . Dharmawan (2002) menyatakan bahwa peningkatan jumlah leukosit dipengaruhi oleh cekaman (stress), aktivitas fisiologis, gizi pakan dan umur ternak. Stres panas dapat memicu meningkatnya jumlah leukosit pada puyuh.

Protein yang digunakan untuk proses pembentukan darah berkaitan erat dengan pembentukan leukosit (Erniasih dan Tyas, 2006). Pembentukan leukosit yang tidak berbeda nyata diindikasikan dari kecukupan protein yang dikonsumsi ternak. Kandungan protein ransum sebesar 23-24% berada pada kisaran normal kebutuhan protein puyuh sehingga protein yang dicerna tidak sampai mempengaruhi pembentukan leukosit.

SIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan tepung daun kayambang (*Salvinia molesta*) dalam ransum puyuh petelur sampai level 7,5% tidak memberikan dampak nyata pada jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, kadar hematokrit dan jumlah leukosit. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui jumlah optimal dalam memperbaiki status hematologis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemo, G. O., A. D. Ologhobo and O. A. Adebisi. 2010. The Effect of graded levels of dietary methionine on the haematology and serum biochemistry of broiler. *Int. J. Poultry Sci.* **9** (2): 158-161.
- Almatsier, S. 2009. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia. Jakarta.
- Ariyani, A., F. Wahyono dan R. Murwani. 2012. Status darah dan titer newcastle disease pada burung puyuh petelur yang diberi ransum menggunakan tepung daun orok-orok (*Crotalaria usaramoensis*) sebagai sumber protein. *Animal Agricultural Journal.* **1** (1): 193 - 202.
- Besuni, A., N. Jafar, dan R. Indriasari. 2013. Hubungan asupan gizi pembentuk sel darah merah dengan kadar hemoglobin pada ibu hamil di Kabupaten Gowa. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar. (Jurnal).
- Catur, R., Isroli, dan Tyas, R. S. 2014. Efek pemberian tepung kunyit pada kondisi hematologis burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica* L) saat produktif dan non produktif. *Buletin Anatomi dan Fisiologi* **22** (1) : 10-16.
- Dharmawan, N.S. 2002. Pengantar Patologi Klinik Veteriner, Hematologi Klinik. Universitas Udayana, Denpasar.
- Erniasih, I dan Tyas, R. S. 2006. Penambahan Limbah Padat Kunyit (*Curcuma domestica*) pada ransum ayam dan pengaruhnya terhadap status darah dan hepar ayam (*Gallus sp.*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi.* **14** (2) : 1-6.
- Hidayat, W., Isroli., dan RR.E. Widiastuti. 2013. Kadar hemoglobin, hematokrit, dan eritrosit burung puyuh jantan umur 0-5 minggu yang diberi ransum tambahan kotoran walet dalam ransum. *J. Anim. Agri.* **2** (1): 209-216.
- Khotimah, N., Retno, S. dan Umiyatus, S. Pengaruh pemberian kombinasi tepung kayambang (*Salvinia molesta*) dan limbah udang terfermentasi dalam ransum terhadap kualitas telur itik. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri, Malang. (Jurnal).
- Kurniawan M, Izzati M, Nurchayati Y. 2010. Kandungan klorofil, karotenoid, dan vitamin C pada beberapa spesies tumbuhan akuatik. *Buletin Anatomi dan Fisiologi.* **18** (1): 28-40

- Listiyowati, E dan K. Roosпитasari, 2000. Beternak Puyuh Secara Komersial. Penebar Swadaya, Jakarta.
- McDonald, P. 2002. Animal Nutrition. 6th ed. Prentice Hall. London.
- Meliandasari, D., B. Dwiloka, dan E. Suprijatna. 2012. Profil perlemakan darah ayam broiler yang diberi pakan tepung daun kayambang (*Salvinia molesta*). Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan. **24** (1): 45 – 55
- Patria, D. A., Koen, P. dan Silvana, T. 2013. Kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit puyuh (*coturnix coturnix japonica* linn.) setelah pemberian larutan kombinasi mikromineral (cu, fe, zn, co) dan vitamin (a, b1, b12, c) dalam air minum. Buletin Anatomi dan Fisiologi. **21** (1): 26-35.
- Rosani, U. 2002. Performa Itik lokal jantan umur 4-8 minggu dengan pemberian kayambang (*Salvinia molesta*) dalam ransum. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi).
- Rosmalawati, N. 2008. Pengaruh penggunaan tepung daun sembung (*Blumea balsamifera*) dalam ransum terhadap profil darah ayam broiler periode *finisher*. Skripsi Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Schalm, C.W.,N.C. Jain dan E.J. Carol. 1986. Veterinary Hematology. 4th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Sturkie, P.D. dan Griminger. 1976. Blood Physical Characteristic, Formed, Element, Hemoglobin and Coagulation. In : *Avian Physiology*. 3th ed. Springerverleg. New York.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wardiny, T. M., Y. Retnani dan Taryati. 2012. Pengaruh ekstrak daun mengkudu terhadap profil darah puyuh starter. JITP. **2** (2) : 110-120

LAPORAN PENELITIAN

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TELUR TETAS ITIK TEGAL TERHADAP DAYA TETAS, BOBOT TETAS DAN DAYA HIDUP

(The Effect of Storage Time of Hatching Eggs to the Hatching of Duck Tegal Hatching Weight and Vitality)

Rinah Yulianah, Sri Kismiati, Luthfi Djauhari Mahfudz, Jaka Santosa

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang
E-mail : rinahrizki12@gmail.com

ABSTRACT : The study aims to determine the effect of storage time of hatching eggs to the egg weight, weight hatching and survival of ducks tegal. Attempted treatment is T0 = without being stored, T1 = 2 days, T2 = 4 days, 6 days and T3 = T4 = 8 days. Parameters measured were: egg weight, the weight of the hatching and survival of DOD. The material used in the study is the material used is a duck hatching eggs tegal 300 grains derived from stem the age of 52 weeks with an average weight of $69 \pm 0,67g$, incubator capacity of 500 grains with 37-39°C temperature and humidity of 60-70% , scales, alcohol, cotton, thermometer, water trays, lamps, spray, brooder cage and feed mill starter period. The results showed that the duration of storage of hatching eggs for 4, 6 and 8 days significantly reduced hatching egg weight and the weight ($p < 0.05$), duration of storage 6 and 8 days significantly lowered vitality DOD ($p < 0.05$) , Conclusions from this research is the storage time of 8 days has a weight value of eggs, hatching weight and low vitality.

Keywords: hatching egg, tegal's duck ,vitality, weight hatching

PENDAHULUAN

Itik tegal merupakan salah satu itik lokal yang potensial menghasilkan telur untuk memenuhi kebutuhan protein hewani bagi masyarakat. Produksi telur Itik tegal relatif lebih tinggi dibandingkan dengan itik lainya (Nugraha *et al.*, 2012). Salah satu masalah pengembangan peternakan itik tegal adalah kurangnya ketersediaan *Day Old Duck* (DOD) sehingga perlu dilakukan usaha pengembanganya. Salah satu cara untuk mengembangkan populasi DOD yaitu dengan penetasan.

Usaha penetasan yang dilakukan oleh peternak pada umumnya dilakukan hanya didasarkan pada suhu mesin tetas dan kelembaban serta pemilihan telur tetas yang baik tanpa memperhitungkan lama simpan maka hasil yang didapatkan juga kurang maksimal. Telur selama penyimpanan mengalami perubahan isi terus-menurus sehingga kualitas telur menurun baik oleh proses fisiologiss maupun oleh bakteri. Proses yang terjadi didalam telur selama penyimpanan meliputi penguapan gas, putih telur encer, peningkatan derajat keasaman dan penurunan bobot telur (Onbasilar *et al.*, 2006).

Semakin lama telur disimpan penurunan bobot telur semakin besar. Hal ini dikarenakan semakin banyak penguapan CO₂ dan H₂O pada telur sehingga setiap penambahan waktu penyimpanan maka persentase penurunan bobot semakin besar (Onbasilar *et al.*, 2006). Penurunan bobot telur yang terjadi berdampak pada bobot tetas yang dihasilkan. Hal ini disebabkan bobot tetas memiliki hubungan dengan bobot telur. Lama penyimpanan telur tetas dapat menyebabkan embrio stress yang ditunjukkan dengan peningkatan kematian embrio dan penurunan performans DOD (Dymond *et al.*, 2013).

Penelitian dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan telur tetas itik tegal terhadap bobot telur, bobot tetas dan daya hidup. Manfaatnya adalah dapat menginformasikan kepada masyarakat tentang pengaruh lama penyimpanan telur tetas terhadap bobot telur, bobot tetas dan daya hidup hasil tetas.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan yaitu telur tetas itik tegal yang berasal dari induk umur 52 minggu dengan sex ratio jantan dan betina 1:10 sebanyak 300 butir, rata-rata bobot telur $69 \pm 0,76$ g. Peralatan yang digunakan yaitu mesin tetas 1 buah, timbangan digital, alkohol, kapas, spray dan kandang brooder.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, setiap percobaan terdiri dari 15 unit percobaan. Perlakuan terdiri dari : T0 = tanpa disimpan, T1 = 2 hari, T2 = 4 hari, T3 = 6 hari dan T4 = 8 hari.

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dengan Uji F. Uji lanjut yang digunakan yaitu Uji wilayah ganda Duncan.

Penelitian dilakukan dengan menyimpan telur tetas sesuai perlakuan diruangan dengan suhu 28,62°C dan kelembaban 79%, membersihkan telur, menimbang telur, mempersiapkan mesin tetas dengan suhu 37-39°C, memasukkan telur, mengontrol suhu mesin tetas, melakukan *candling* hari ke-1, ke-5 dan ke-14 dan melakukan penyemprotan bila suhu diatas 39°C.

Rumus perhitungan daya tetas, bobot tetas dan Daya hidup.

Daya Tetas

$$DT = \frac{\text{Jumlah telur yang menetas}}{\text{Jumlah telur yang fertil}} \times 100\%$$

Bobot Tetas

Bobot tetas dilakukan dengan penimbangan DOD setelah bulumongering dengan satuan gram.

Daya Hidup

$$DH = \frac{\text{DOD yang hidup}}{\text{Jumlah telur yang fertil}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata ($p < 0,05$) antara penyimpanan telur tetas itik tegal terhadap bobot telur, bobot tetas dan daya hidup. Hasil penelitian untuk rata-rata daya tetas, bobot tetas dan daya hidup disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Daya tetas, Bobot Tetas dan Daya Hidup Itik Tegala

Parameter	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
Bobot Telur (g)	88,33 ^a	86,67 ^a	80 ^{ab}	71,67 ^{bc}	55 ^c
Bobot Tetas (g)	45,8 ^a	45,4 ^{ab}	43,3 ^{bc}	43,1 ^{cd}	42,8 ^d
Daya Hidup (%)	81,67 ^a	80 ^a	68,33 ^{ab}	63,33 ^{bc}	50 ^c

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Telur

Berdasarkan data pada Tabel 1. Dapat diketahui bahwa penyimpanan selama 4 (T2), 6 (T3) dan 8 hari (T4) secara nyata menurunkan bobot telur. Penurunan bobot telur disebabkan oleh penguapan CO₂ dan H₂O. Hal ini sesuai dengan pendapat Onbasilar *et al.*, (2006) yang menyatakan bahwa semakin lama telur disimpan maka penurunan bobot telur juga semakin besar. Hal ini terjadi karena semakin banyak penguapan CO₂ dan H₂O pada telur sehingga setiap penambahan waktu penyimpanan persentase penurunan bobot semakin besar. Menurut Egbeyale *et al.* (2013), penyimpanan selama 6 hari dapat menurunkan bobot telur dan meningkatkan *weight loss*.

Penyimpanan telur selama 2 hari (T1) tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) dengan telur yang tanpa disimpan. Hal ini terjadi karena lama penyimpanan telur selama 2 hari mengalami penguapan CO₂ dan H₂O lebih rendah. Hal ini ditandai dengan keadaan putih telur yang lebih kental dibandingkan dengan penyimpanan 6 dan 8 hari. Menurut Mousa-Balabel and Saleem (2004), bertambahnya umur telur mengakibatkan penurunan bobot telur terus bertambah, penyimpanan telur pada suhu 28,62°C dan kelembaban 79% selama 5 hari menurunkan dan 0,90% bobot telur. Selama penyimpanan suhu rata-rata ruangan adalah 28,15°C dengan kelembaban 81%. Kisaran temperatur tersebut mengakibatkan penguapan CO₂ dan H₂O lebih cepat. Penyimpanan telur pada suhu ruang yang memiliki kelembaban relatif rendah juga mempercepat penurunan bobot telur, karena kelembaban yang rendah akan mempercepat penguapan CO₂ dan H₂O. Hal ini sesuai dengan pendapat Egbeyale *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa penyimpanan telur terbaik pada suhu refrigerasi 5 sampai 10°C karena dapat menjaga kualitas telur pada saat penyimpanan. Ditambahkan oleh Onbasilar (2006), telur yang disimpan pada suhu ruang dengan kelembaban udara yang rendah mengalami penyusutan bobot lebih cepat dibandingkan dengan telur yang disimpan pada suhu ruang dengan kelembaban udara yang tinggi. Hal ini disebabkan oleh pengaruh kelembaban yang rendah selama penyimpanan akan mempercepat penguapan CO₂ dan H₂O dari dalam telur sehingga penyusutan bobot lebih cepat.

Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Tetas

Tabel 1. menunjukkan bahwa lama penyimpanan selama 4 (T2), 6 (T3) dan 8 (T4) hari secara nyata dapat menurunkan bobot tetas itik tegal. Hal ini dikarenakan selama penyimpanan bobot telur mengalami susut bobot karena adanya penguapan air dan gas, penyusutan tersebut

yang mengakibatkan bobot tetas semakin rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Akil dan Zakaria (2015) yang menyatakan bahwa besarnya bobot susut mempengaruhi bobot tetas, bobot susut terjadi selama proses penyimpanan karena adanya penguapan air dan gas, penyusutan ini yang mengakibatkan bobot telur berkurang, sehingga mempengaruhi bobot tetas yang dihasilkan. Menurut Lestari

et al. (2013), peningkatan satu gram bobot telur akan meningkatkan bobot tetas sebesar 0,585 g.

Faktor yang dapat mempengaruhi bobot tetas yaitu nutrisi yang terdapat didalam telur. Hal ini dijelaskan oleh Penyimpanan telur tetas pada suhu 28,62°C dan kelembaban 79% mengakibatkan penyusutan, hal tersebut tentu menurunkan bobot telur. Menurut Akil dan Zakaria (2015), telur tetas yang kecil dan yang terlalu besar kurang ideal sebagai telur tetas karena mempunyai persentase DOD cacat yang tinggi, hal ini disebabkan perbandingan kandungan albumen dengan kuning telur yang tidak proposional sehingga dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan embrio yang menyebabkan hasil tetasan DOD cacat. Menurut Rarasati (2002), penyimpanan telur yang terlalu lama dan suhu mesin tetas terlalu tinggi yaitu 40,5°C dapat menyebabkan telur mengalami dehidrasi atau kekeringan, sehingga DOD yang dihasilkan akan lemah, akibatnya DOD akan mengalami kekerdilan dan mortalitas yang tinggi.

Perlakuan T0 (tanpa disimpan) dan T1 (penyimpanan 2 hari) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap daya hidup DOD hal ini terjadi karena penyimpan telur tetas selama dua hari tidak menurunkan kualitas internal telur. Hal ini sesuai dengan pendapat Onbasilar *et al.*, (2006) yang menyatakan bahwa penyimpanan selama 3 hari tidak mempengaruhi indeks albumen telur, *haught unit*, pH putih telur dan pH kuning telur. Ditambahkan oleh Tonaet *et al.*, (2004) bahwa semakin lama penyimpanan telur tetas maka menurunkan indeks putih telur, *haugh unit*, daya tetas.

Chowdhury *et al.* (2015), bobot tetas memiliki hubungan dengan penggunaan nutrisi yang optimal dari *yolk* sebagai sumber energi didalam telur. Menurut Khan *et al.*, (2014), penyimpanan selama 7 hari menurunkan bobot kuning telur dan putih telur.

Pengaruh Perlakuan terhadap Daya Hidup

Berdasarkan data pada Tabel 1. dapat diketahui bahwa penyimpanan telur 6 (T3) dan 8 hari (T4) secara nyata menurunkan daya hidup DOD. Hal tersebut dikarenakan DOD yang menetas lemah akibat kekurangan nutrisi selama penetasan. Menurut Onbasilar *et al.*, (2006), penyimpanan telur tetas selama 7 hari secara nyata menurunkan kualitas interior sehingga mengganggu pertumbuhan DOD. Telur tetas mengandung banyak nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan selama pengeraman. Lama penyimpanan mempengaruhi kandungan nutrisi karena terjadi penguapan sedangkan nutrisi tersebut berfungsi sebagai cadangan makanan untuk beberapa waktu setelah menetas. Hal ini

sesuai dengan pendapat Dymond *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa lama penyimpanan telur tetas selama 8 hari dapat menyebabkan embrio stress yang ditunjukkan dengan peningkatan kematian embrio dan penurunan performans DOD. kualitas DOD, bobot 7 hari DOD, meningkatkan pH putih telur dan kuning telur.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penyimpanan telur tetas selama 8 hari memiliki nilai bobot telur, bobot tetas dan daya hidup yang paling rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Akil R dan A.H. Zakaria. 2015. Egg laying characteristics, egg weight, embryo development, hatching weight and post-hatch growth in relation to oviposition time of broiler breeders. *Anml. Reproduction Science*. 156 : 103-110.
- Chowdhury M.M.I., A. Ashraf, S.P. Monda, N.M.A.A.M. Mondol and M.M. Hasan. 2004. Effect of season on the hatchability of duck eggs. *J. Internasional of Poultry Science*. 3 (6) : 419-421
- Egbeyale L.T., M.K. Bosa, O.M. Sogunle. And O.O. Adeleye. 2013. Effect of pre-incubation storage periode on weight loss, embryonic development and hatchability of pullet eggs. *The Pacific journal of science and technology*. 14 (2) :416-424.
- Lestari E., Ismoyowati, dan Sukardi. 2013. Korelasi antara bobot telur dengan bobot tetas dan perbedaan susut bobot pada telur entok (*Cairrina moschata*) dan itik (*Anas platyrhinchos*). *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(1):163-169
- Mousa-Balabel T.M. and El.Kh.Y. Saleem. 2004. Effect of selection and duration of storage of broiler hatching eggs on hatchability percent and egg weight. *Kafr El-sheikh Vet. Med. J*. 2 (2) :197-208.
- Nugraha, U. Atmomarsono dan L.D. Mahfudz. 2012. Pengaruh penambahan Eceng Gondok *Eichornia craasipes* Fermentasi dalam ransum terhadap produksi telur itik tegal. *J. Animal Agricultur*. 1 (1): 75-85.
- Onbasilar E.E. O. Poyraz and E.Erdem. 2007. Effect of egg storage periode on hatching egg quality, hatchability, chick quality and relative growth in pekin ducks. *Arch.Gefgelk*. 71 (4) : 187-191.
- Rarasati. 2002. Pengaruh Frekuensi Pemutaran Pada Penetasan Telur Itik Terhadap Daya Tetas, Kematian Embrio dan Hasil Tetas. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. (Skripsi)

LAPORAN PENELITIAN

NILAI KECERNAAN *In Vitro* RANSUM KOMPLIT BERBAHAN DASAR LIMBAH PERTANIAN DENGAN LEVEL PROTEIN YANG BERBEDA PADA KAMBING KACANG JANTAN

(*In Vitro* Digestibility Value of A Complete Ration Based Agricultural Wastes with Different Levels of Protein in Male Kacang Goat)

Hariyadi, I., L. K. Nuswantara dan A. Purnomoadi

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang
Kampus UNDIP Tembalang, Semarang 50275, Indonesia.
Email : intanhariyadi@gmail.com dan limbang.kn@gmail.com

ABSTRACT : This study aimed to determine the value of a complete ration *in vitro* digestibility based agricultural waste with different levels of protein in the male Kacang goat. The materials used were 15 old male Kacang goats range 6 months - 1.5 years. Research using experimental methods with a completely randomized design of three treatments and five replications was 9%, 12% and 15% protein and 5 male Kacang goats. Diet research is complete feed consisting of elephant grass, rice bran, cassava, and soybean meal. The parameters were dry matter digestibility and organic matter digestibility. The results showed differences in the feed intake of complete feed did not affect the value of dry matter and organic matter digestibility ($P > 0.05$). The conclusion of this study rationing complete made from agricultural waste with levels of different proteins (9%, 12% and 15%) had no effect on dry matter digestibility (KcBK) and digestibility of organic matter (KcBO) *in vitro* in male Kacang Goats.

Keywords: Kacang Goats, *in vitro* dry matter digestibility, organic matter digestibility.

PENDAHULUAN

Kecernaan adalah perubahan fisik dan kimia yang dialami oleh pakan di dalam saluran pencernaan dan terjadi perubahan ukuran partikel dari besar menjadi lebih kecil. Pengukuran kecernaan adalah suatu usaha untuk menentukan jumlah zat dari bahan pakan yang diserap dalam saluran pencernaan. Tinggi rendahnya kecernaan bahan pakan dipengaruhi beberapa faktor antara lain jenis pakan, bentuk fisik ransum, macam bahan pakan dan zat makanan yang terkandung di dalamnya. Protein adalah salah satu komponen nutrisi pakan yang diperlukan ternak untuk pertumbuhan. Laju pertumbuhan ternak yang cepat, akan membutuhkan protein lebih tinggi di dalam ransumnya. Salah satu teknik pengukuran daya cerna secara *in vitro* yang sering digunakan adalah teknik Tilley dan Terry tahun 1963 (Harris (1970)).

Pemberian pakan berprotein tinggi adalah salah satu indikator yang diperlukan guna meningkatkan produktivitas ternak. Pemberian pakan dengan level protein yang tinggi diharapkan mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi mudah dicerna dalam pakan dan merangsang pertumbuhan mikroba rumen.

Tujuan penelitian untuk mengetahui nilai kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik secara *in vitro* ransum dengan level protein yang berbeda pada kambing kacang jantan.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan adalah bahan pakan penyusun pakan komplit berbentuk *mash* meliputi rumput gajah, dedak padi, onggok, dan bungkil kedelai dengan persentase penggunaan protein sebesar 9%, 12%, dan 15%. Ternak kambing kacang jantan sebanyak 15 ekor untuk diambil cairan rumennya. Reagen yang dipakai adalah larutan McDougall dalam 1000 ml aquades sebagai larutan

penyangga (*buffer*), aquades, gas CO₂, KOH, dan larutan pepsin HCl.

Alat yang digunakan adalah ember plastik, termos, timbangan analitis dengan ketelitian 0,1 mg, *heater* (pemanas air), oven, tanur, gelas ukur, eksikator, pipet, tutup karet, termometer, pompa vakum, *centrifuge*, cawan porselen, gas CO₂, kertas saring Whatman, tabung fermentasi, penangas air (*water bath*), tabung reaksi, tabung fermentor beserta penutupnya, *beaker glass*, *erlenmeyer*, tanur listrik, label, dan alat penyaring.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu memberi pakan dengan kandungan protein ransum yang berbeda pada kandungan TDN 65% dengan PK berbagai level, sebagai berikut:

- T1 = Ransum Komplit dengan Protein 9%
- T2 = Ransum Komplit dengan Protein 12%
- T3 = Ransum Komplit dengan Protein 15%

PEMBAHASAN

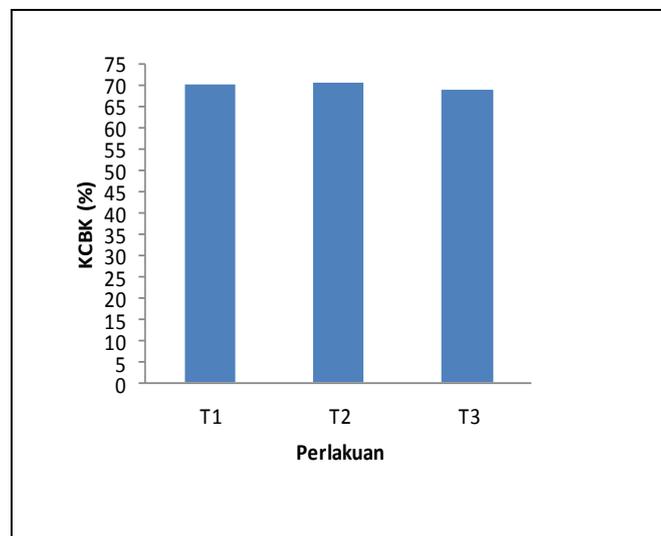
Hasil penelitian Kecernaan Bahan Kering (KcBK) dan Kecernaan Bahan Organik (KcBO) ransum komplit berbahan dasar limbah pertanian dengan pemberian level protein berbeda (9%, 12% dan 15%) pada kambing kacang secara *in vitro* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Kecernaan BK BO secara *in vitro* pada level protein yang berbeda.

Parameter	Perlakuan		
	T1	T2	T3
KcBK (%)	70,21	70,58	69,17
KcBO (%)	76,71	76,94	77,31

Kecernaan Bahan Kering (KcBK)

Hasil sidik ragam kecernaan ransum komplit berbahan dasar limbah pertanian menunjukkan bahwa perlakuan level protein pada ransum komplit (9%, 12% dan 15%) tidak berpengaruh nyata terhadap nilai Kecernaan Bahan Kering (KcBK) secara *in vitro*. Hasil KcBK dari ketiga perlakuan (T1, T2 dan T3) dengan penggunaan level protein (9%, 12% dan 15%) digambarkan pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Nilai KcBK (%) Ransum Komplit Berbahan Dasar Limbah Pertanian dengan Level Protein Berbeda pada Kambing Kacang Jantan

Hasil kecernaan yang tidak berbeda dari ketiga perlakuan (T1, T2, dan T3) dapat disebabkan karena faktor nutrisi dalam pakan itu sendiri. Faktor nutrisi yang menyebabkan KcBK tidak berbeda nyata karena pakan yang diberikan pada kambing perlakuan memiliki komposisi pakan yang sama yang terdiri dari rumput gajah, onggok, bungkil kedelai dan dedak padi hanya saja yang dibedakan level proteinnya yaitu 9%, 12% dan 15%. McDonald *et al.* (2002), menyatakan bahwa kecernaan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain komposisi bahan pakan, perbandingan komposisi antara pakan satu dengan bahan pakan lainnya, perlakuan pakan, suplementasi enzim dalam pakan, ternak dan taraf pemberian pakan. Faktor nutrisi yang mempengaruhi kecernaan antara lain adalah protein. Bungkil kedelai merupakan sumber protein yang baik bagi ternak. Kandungan protein bungkil kedelai sekitar 44-51% dan merupakan sumber protein yang sangat bagus sebab keseimbangan asam amino yang terkandung didalamnya cukup lengkap dan tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Parakkasi (1999) yang menyatakan bahwa kadar protein bungkil kedelai dapat mencapai 50%. Tingkat degradasi protein kedelai dalam rumen relatif tinggi dibandingkan dengan sumber protein berkualitas baik lainnya, dapat mencapai 75%. Bungkil kedelai merupakan limbah dari produksi minyak kedelai. Sebagai bahan makanan sumber protein asal tumbuhan, bungkil ini mempunyai kandungan protein yang berbeda sesuai kualitas kacang kedelai. Kisaran kandungan protein bungkil kedelai mencapai 44-51%. Kandungan nutrisi bungkil kedelai terdiri dari PK 48%; SK 6,2%; LK 5,7%; BETN 30,8%; TDN 81%; Ca 0,28% dan P 0,65% (Hartadi *et al.*, 1986). Kualitas bungkil kedelai selain disebabkan oleh kualitas kacang kedelai juga macam proses pengambilan minyaknya. Pada dasarnya bungkil kedelai dikenal sebagai sumber protein dan energi. Bahan pakan

sumber protein memiliki tingkat kelarutan yang berbeda-beda. Semakin tinggi kelarutan protein dari suatu bahan, maka protein tersebut semakin tidak tahan terhadap degradasi di dalam rumen. Berdasarkan tingkat ketahanan protein di dalam rumen, bungkil kedelai termasuk kelompok sumber protein dengan tingkat ketahanan rendah (<40%) (Chalupa, 1975). Oleh sebab itu bungkil kedelai memiliki nilai biologis yang kurang memberikan arti bagi ternak ruminansia, disebabkan sebagian besar protein kasar bungkil kedelai terfermentasi dalam rumen dan kurang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Untuk memperkecil degradasi protein bungkil kedelai dari perombakan mikroba di dalam rumen, maka bungkil kedelai sebelum diberikan pada ternak perlu mendapat perlindungan. Perlindungan dimaksudkan untuk mengurangi perombakan protein oleh degradasi mikroba rumen tanpa mengurangi ketersediaan amonia untuk sintesis protein mikroba dan tanpa mengurangi kemampuan hidrolisis oleh enzim-enzim di dalam abomasum dan usus. Perlindungan protein dari degradasi rumen dapat dilakukan dengan cara pemanasan, pemberian formalin, tanin dan kapsulasi.

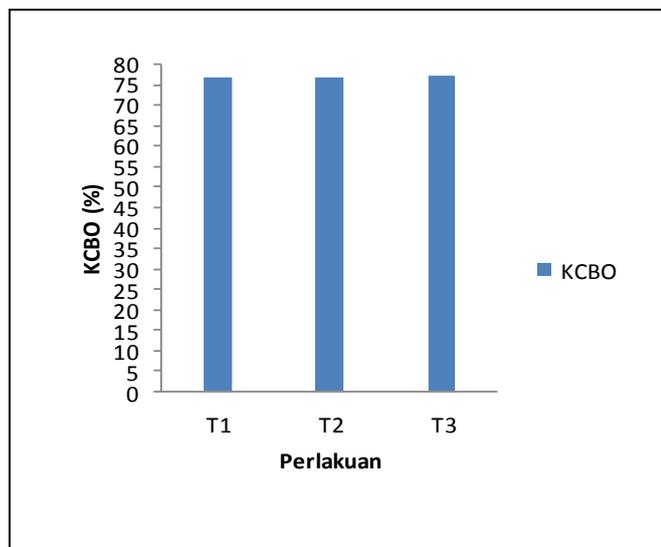
Nilai KcBK yang tidak berbeda selain disebabkan oleh sumber pakan bungkil kedelai, diduga juga disebabkan oleh bahan pakan lain, diantaranya adalah dedak padi dan onggok. Dedak padi merupakan hasil ikutan produk pertanian dari penggilingan padi, termasuk bahan pakan sumber energi. Penggunaan dedak padi dalam ransum berkisar antara 10-30%, dedak mempunyai palatabilitas tinggi, sehingga disukai ternak dan bernilai gizi yang cukup tinggi (Murtidjo, 2001). Kandungan nutrisi dedak padi terdiri dari PK 7,6%; SK 27,8%; LK 3,7%; BETN 44,7%; TDN 51%; Ca 0,23% dan P 1,28% (Hartadi *et al.*, 1986).

Singkong yang juga dikenal sebagai ketela pohon atau ubi kayu adalah pohon tahunan dan subtropika dari keluarga *Euphorbiaceae*. Hasil olahan ubi kayu antara lain seperti gaplek maupun tapioka. Gaplek digunakan sebagai bahan pakan sementara sisa industri tapioka disebut onggok, yang juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan. Onggok umumnya digunakan sebagai pakan ternak sumber energi, namun demikian sistem pemberian pada ternak sangat terbatas. Onggok merupakan bahan pakan sumber energi yang baik, dengan kandungan energi 3000 kkal per kg; PK 3,3%; LK 5,3%; P 0,17% dan Ca 0,57% (Tillman *et al.*, 1991). Tingginya kandungan karbohidrat dalam onggok mengakibatkan tingkat degradasi di dalam rumen juga tinggi dan berlangsung cepat. Ketela pohon dalam keadaan 87,29% BK yaitu 4,6% PK; 3,7% SK; 4,6% LK; 83,4% BETN dan 3,7% Abu (Hartadi *et al.*, 1986).

KcBK yang tidak berbeda nyata diduga juga diakibatkan oleh faktor kualitas, salah satunya adalah kadar SK pakan yang relatif sama yaitu (T1 = 26,12% ; T2 = 24,22% dan T3 = 22,86%). Hal ini disebabkan oleh pakan hijauan rumput gajah. Rumput gajah merupakan hijauan yang memiliki kualitas pakan yang baik sebagai bahan pakan ternak. Kandungan nutrisi rumput gajah terdiri dari PK 6,20%; SK 44,74%; LK 2,65%; Abu 11,54% dan BETN 34,87% (Sutrisno, 2013). Begitu pula dengan cairan rumen kambing yang diambil sebagai inokulum berasal dari kambing yang diberi pakan sesuai dengan perlakuannya masing-masing.

Kecernaan Bahan Organik (KcBO)

Berdasarkan hasil penelitian KcBO pada pakan komplit berbahan dasar limbah pertanian dengan pemberian level protein berbeda (9%, 12% dan 15%) pada kambing kacang secara *in vitro* diperoleh rata-rata yang disajikan pada Tabel 3 dan Ilustrasi 2. Hasil statistik (Lampiran 4) perhitungan sidik ragam menunjukkan bahwa pada perlakuan terdapat pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap KcBO. Hasil KcBO dari ketiga perlakuan (T1, T2 dan T3) dengan penggunaan level protein (9%, 12% dan 15%) digambarkan pada Ilustrasi 2.



Ilustrasi 2. Nilai KcBO (%) Ransum Komplit Berbahan Dasar Limbah Pertanian dengan Level Protein Berbeda pada Kambing Kacang Jantan

Ilustrasi 2, menunjukkan bahwa semakin tinggi level protein (9%, 12% dan 15%) dalam pakan komplit menunjukkan KcBO yang sama. Nilai KcBO masing-masing perlakuan T1, T2, dan T3 secara berturut-turut yaitu 76,71%, 76,94% dan 77,31. Tingginya KcBO dikarenakan kandungan BO yang tinggi dari masing-masing perlakuan (Tabel 2). Menurut Tillman *et al.* (1998), komponen BO terdiri dari protein, lemak dan karbohidrat (Serat Kasar dan BETN). KcBO pakan juga berhubungan erat dengan komposisi kimiawinya yaitu kadar PK. Menurut Orskov (1982), PK didalam rumen akan mengalami hidrolisis menjadi peptida oleh enzim proteolitik yang dihasilkan oleh mikrobia, kemudian dihidrolisis menjadi asam-asam amino. Sebagian asam-asam amino dirombak menjadi amonia dalam proses deaminasi, yang digunakan oleh mikrobia sebagai penyusun protein tubuh sehingga banyak BO yang dapat didegradasi. KcBO pakan komplit yang menunjukkan hasil yang sama dikarenakan kandungan PK dalam pakan yang tinggi dan protein dalam rumen sangat mudah disintesis oleh mikroorganisme, dan mikroorganisme dalam rumen mendegradasi Bahan Organik yang sama dan menghasilkan nilai Kecernaan Bahan Organik (KcBO) yang setara dengan KcBK. Jika nilai KcBK sama maka nilai KcBO sejalan dengan nilai BK dan BO. Hasil perlakuan kandungan protein kasar (PK) tidak berbeda nyata dikarenakan keseimbangan protein dan energi relatif sama dan akan mempengaruhi aktivitas mikroorganisme didalam rumen relatif sama. Hal ini sesuai dengan penelitian Jayanegara *et al.* (2009), nilai KcBO dipengaruhi secara positif oleh kandungan PK, hal ini dikarenakan protein merupakan komponen yang sangat

mudah didegradasi oleh mikrobia rumen, kecuali protein yang diproteksi menggunakan senyawa tertentu.

Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Pangestu *et al.* (2003) yang menyatakan bahwa ransum dengan kandungan serat kasar tinggi menyebabkan KcBO rendah. Hal ini dikarenakan semakin tinggi serat kasar cenderung meningkatkan kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin pakan yang tinggi sehingga berpengaruh terhadap kandungan bahan organiknya sehingga menyebabkan turunnya kecernaan bahan pakan. Hasil penelitian nilai KcBO pakan komplit dari perlakuan T1, T2, dan T3 cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan nilai KcBK (Tabel 3). Hal ini karena kandungan BO didominasi oleh komponen yang mudah tercerna (PK, BETN, SK, Lemak), sedangkan dalam BK masih terdapat mineral (Abu) yang hampir tidak tercerna. Kondisi ini menyebabkan KcBO menjadi lebih tinggi daripada KcBK.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ransum komplit berbahan dasar limbah pertanian dengan level protein berbeda (9%, 12%, dan 15%) tidak berpengaruh pada kecernaan bahan kering (KcBK) dan kecernaan bahan organik (KcBO) secara *in vitro*.

DAFTAR PUSTAKA

- Chalupa, W. 1975. Rumen Bypass and Protection of Proteins and Amino Acids. *Journal of Dairy Science*. 58 (8): 1198-1218.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprojo, dan A.D. Tillman. 1986. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Jayanegara, A., A. Sofyan, H. P. S. Makkar dan K. Becker. 2009. Kinetika produksi gas, kecernaan bahan organik dan produksi gas metana *in vitro* pada hay jerami yang disuplementasi hijauan mengandung tanin. *Media Peternakan*. 32 (2): 120-129.
- McDonald, P., R. Edwards, J. Greenhalgh, and C. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Edition. Longman Scientific & Technical, New York.
- Orskov, E. R. 1982. *Protein Nutrition in Ruminant*. Academic Press, New York.
- Pangestu, E. 2003. Evaluasi potensi nutrisi fraksi pucuk tebu pada ternak ruminansia. *Media Peternakan*. Hal : 65-70.
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sutrisno, Betha. 2013. *Tabel Nilai Nutrisi Bahan Pakan*. <http://bumiternak-betha.blogspot.com/2013/04/tabel-nilai-nutrisi-bahan-pakan.html>. Diunduh pada tanggal 16 Desember 2013.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesokodjo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Cetakan Ketiga. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

LAPORAN PENELITIAN

PENGARUH TEPUNG DAUN KAYAMBANG (*Salvinia molesta*) DALAM RANSUM PUYUH PETELUR TERHADAP PROTEIN, LEMAK, DAN KOLESTEROL TELUR

(*The Effects of Kayambang Leaves Meal (Salvinia molesta) in The Laying Quail Diet on Protein, Fat, and Cholesterol of Quail Egg*)

M. Anshori, S. Kismiati, D. Sunarti

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang

E-mail : muh.anshori11@yahoo.co.id

ABSTRACT: The study aims to determine the effect of Kayambang leaves meal (*Salvinia molesta*) in laying quail diets on the content of protein, fat, and cholesterol eggs. The material used in the study were 200 laying quails 6 weeks old with an average body weight of 114.86 ± 10.86 g. The research used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. Treatment was tested are T0 (feed without Kayambang leaves meal), T1 (using Kayambang leaves meal 2.5% in the feed), T2 (using Kayambang leaves meal 5% in the feed), T3 (using Kayambang leaves meal 7.5% in the feed). The results showed that treatment significant effect ($P < 0.05$) on the content of protein, fat, and cholesterol eggs. Conclusion of research was used kayambang leaves meal up to 7.5% increasing the protein content of quail eggs, but reduce the fat and cholesterol content of quail eggs.

Keywords: quail eggs, kayambang, protein, fat, and cholesterol.

PENDAHULUAN

Telur puyuh mempunyai kandungan protein 12,7% (Tunsaringkarn *et al.*, 2013), lemak 11,1% (Marsudi dan Saparinto, 2012) dan kolesterol 844 mg/dL (USDA, 2016). Kandungan lemak telur puyuh lebih tinggi dibanding telur ayam buras (10,3%), namun masih lebih rendah daripada telur itik (14,5%). Telur puyuh mengandung lemak dan kolesterol yang lebih tinggi daripada telur ayam sehingga perlu dilakukan perbaikan.

Permasalahan lain dalam beternak puyuh adalah harga pakan yang semakin mahal. Kayambang merupakan jenis gulma yang banyak terdapat di sungai, danau, waduk, maupun rawa. Pertumbuhan kayambang sangat cepat, dalam 2 minggu dapat mencapai 45,6-109,5 ton/ha dalam bentuk segar (McFarland *et al.*, 2004).

Kayambang memiliki kandungan protein 13,5%, lemak kasar 0,62%, dan serat kasar 43,99%. Kandungan serat kasar yang tinggi menjadi batasan dalam penggunaan Kayambang dalam ransum puyuh. Serat kasar tinggi akan menyebabkan pencernaan rendah. Tanaman air (*duckweed*) mempunyai kandungan β -karoten sebesar 111,24 mg/kg BK (Anderson *et al.*, 2011). Pada *Salvinia cuculata* komposisi asam lemak omega-3 dan omega-6 adalah 1,4 % dan 1,6% (Mukherjee *et al.*, 2010). Kandungan vitamin C pada *Salvinia molesta* 3,20 mg/30 g (Kurniawan *et al.*, 2010).

Penelitian terhadap penggunaan Kayambang sebagai pakan ternak telah dikaji dari berbagai parameter. Haloho dan Silalahi (1997) menyatakan bahwa tepung Kayambang (*Salvinia molesta*) dapat digunakan sampai dengan 12% dalam ransum ayam pedaging. Ransum itik yang diberi Kayambang 10% dapat menghasilkan performa yang sama dengan itik yang diberi ransum tanpa Kayambang (Rosani, 2002). Ma'rifah *et al.* (2013) menyatakan hasil penelitian dengan tepung Kayambang (*Salvinia molesta*) 18% dapat meningkatkan retensi nitrogen dan kinerja produktif ayam kampung persilangan. Penggunaan tepung daun *Salvinia molesta* dalam ransum dapat memperbaiki kualitas daging dengan rendah kolesterol (Meliandasari *et al.*, 2015).

Kayambang mempunyai cukup nutrisi sehingga diharapkan mampu menjadi pakan alternatif. Sebagai bahan pakan, kayambang memiliki beberapa zat yang baik bagi ternak, seperti protein, asam amino esensial, β -karoten, dan vitamin yang diharapkan mampu memperbaiki kandungan protein, lemak dan kolesterol dalam telur puyuh.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji pengaruh tingkat pemberian tepung daun Kayambang dalam ransum puyuh petelur terhadap kandungan protein, lemak, dan kolesterol telur.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 8 November 2015 – 5 Januari 2015 di Laboratorium Produksi Ternak Unggas, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Materi yang digunakan adalah puyuh petelur umur 6 minggu dengan rata-rata bobot badan $114,86 \pm 10,86$ g, puyuh dipelihara dalam kandang bertingkat dengan jumlah 20 unit. Ukuran tiap unit kandang 90 cm x 53 cm x 23 cm untuk 10 ekor puyuh. Kayambang segar didapatkan dari Rawa Pening, Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang. Pembuatan tepung daun Kayambang dilakukan dengan memisahkan daun dan akar kayambang. Daun Kayambang dijemur hingga kering selama 2 hari, lalu digiling menjadi tepung.

Perlakuan dicobakan selama 8 minggu. Pemberian ransum dan air minum dilakukan secara *ad libitum*. Pengambilan data dilakukan pada saat puyuh berumur 11 minggu. Analisis kandungan protein, lemak dan kolesterol telur sebanyak 20 sampel. Setiap sampel terdiri dari 5 butir telur dengan mencampurkan putih dan kuning telur. Analisis kandungan protein, lemak dan kolesterol telur dilakukan di Laboratorium Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA), Universitas Negeri Semarang. Analisis kandungan protein telur menggunakan metode *Lowry* (Setioningsih *et al.*, 2004), lemak telur menggunakan metode *soxhlet* (AOAC, 1970) dan kolesterol telur menggunakan metode *Lieberman Burchard* (Schunack *et al.*, 1990).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diterapkan meliputi :

- T0 : ransum tanpa tepung daun Kayambang
 T1 : penggunaan tepung daun Kayambang 2,5% dalam ransum
 T2 : penggunaan tepung daun Kayambang 5% dalam ransum
 T3 : penggunaan tepung daun Kayambang 7,5% dalam ransum.

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam dan uji F pada taraf 5%, untuk melihat pengaruh antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian penggunaan tepung daun kayambang dalam ransum meningkatkan kandungan protein, tetapi menurunkan kandungan lemak dan kolesterol telur puyuh. Data hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kandungan Protein, Lemak, dan Kolesterol Telur Puyuh

Perlakuan	Parameter		
	Protein	Lemak	Kolesterol
	----- % -----		
T0	10,34 ^c	16,69 ^{ab}	2,78 ^a
T1	12,01 ^b	17,98 ^a	3,40 ^a
T2	12,38 ^b	13,16 ^{bc}	2,58 ^a
T3	13,93 ^a	11,20 ^c	1,42 ^b

Keterangan: Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Kandungan Protein Telur Puyuh

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun Kayambang dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan protein telur puyuh. Kandungan protein telur tertinggi terdapat pada perlakuan T3 yaitu penggunaan tepung daun Kayambang 7,5%. Penggunaan Kayambang mensubstitusi jumlah penggunaan bekatul dalam ransum. Penurunan penggunaan bekatul dalam ransum yang digantikan tepung daun Kayambang meningkatkan kualitas ransum karena Kayambang tidak memiliki zat anti nutrisi, sedangkan bekatul memiliki zat anti nutrisi asam pitat yang menyebabkan terbatasnya penggunaan protein dan mineral. Situmorang (1994) menyatakan keistimewaan Kayambang adalah banyak tersedia, tidak mengandung racun, pertumbuhan cepat, dan tidak mengandung zat anti nutrisi. Hardini (2010) menyatakan bahwa bekatul mempunyai zat anti nutrisi yaitu asam pitat yang akan menyebabkan terbatasnya penggunaan protein dan mineral.

Kayambang mempunyai protein asam amino lebih baik dari pada bekatul, sehingga menyebabkan keseimbangan asam amino menjadi lebih baik dengan sumber protein hewani yang digunakan dalam ransum. Menurut Rosani (2002) kayambang memiliki kandungan *lisin* 0,611%, *methionin* 0,765% dan *sistein* 0,724%. Selain itu, kayambang mengandung *xanthophyll* dan *beta-karoten* yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Wahju (1997) menyatakan bekatul mengandung *lisin* 0,71%, *methionin* 0,27% dan *sistein* 0,37%. Latifa (2007) menyatakan bahwa asam-asam amino yang diserap dari pakan di dalam hati akan dibentuk menjadi

protein yang selanjutnya ditransportasi menuju ovarium dalam proses pembentukan telur.

Semakin tinggi penggunaan tepung daun Kayambang berarti semakin sedikit zat anti nutrisi, semakin tinggi pencernaan protein sehingga kandungan protein telur semakin meningkat.

Kandungan Lemak Telur Puyuh

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun Kayambang dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan lemak telur puyuh. Penggunaan tepung daun Kayambang 7,5% dalam ransum mampu menurunkan kandungan lemak telur dari 16,69% menjadi 11,20%. Hal tersebut disebabkan oleh serat kasar yang semakin meningkat seiring dengan level penggunaan tepung daun Kayambang dalam ransum. Serat kasar yang tinggi menurunkan pencernaan, sehingga deposisi lemak dalam telur juga menurun. Witariadi *et al.* (2014) menyatakan bahwa lemak pakan dicerna di usus oleh enzim pankreas dan diemulsikan oleh garam-garam empedu menjadi micelles. Micelles diserap tubuh sebagai sumber tenaga bahan dasar pembentukan kolesterol yang kemudian di deposisikan pada

bagian organ tubuh tertentu seperti telur. Anggorodi (1995) menyatakan komposisi asam lemak telur menggambarkan komposisi lemak ransum, terutama bila lemak dalam ransum kadarnya tinggi.

Penurunan kandungan lemak telur juga dipengaruhi oleh hormon estrogen. Kayambang mengandung vitamin, pigmen *xanthophyll*, *β-karoten*, asam lemak esensial, dan serat yang tinggi sehingga dapat mempengaruhi produksi hormon estrogen. Latifa (2007) menyatakan bahwa dibawah pengaruh estradiol, hati mampu menghasilkan berbagai lemak netral, phospholipid dan kolesterol yang penting dalam pembentukan telur. Hati berperan dalam mensekresikan getah empedu yang disekresikan ke dalam duodenum. Getah empedu berfungsi dalam menetralkan asam lambung dan membentuk sabun terlarut dengan asam lemak bebas, kedua fungsi tersebut membantu dalam absorpsi dan translokasi lemak. Yuwanta (2004) menyatakan getah empedu memiliki asam empedu yang berfungsi membantu digesti lemak dengan membentuk emulsi, mengaktifkan lipase pankreas, penyerapan asam lemak, kolesterol dan vitamin yang larut dalam lemak, stimulasi aliran getah empedu dari hati dan menangkap kolesterol dalam getah empedu.

Kandungan Kolesterol Telur Puyuh

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun Kayambang dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan kolesterol telur puyuh. Penggunaan tepung daun Kayambang 7,5% dalam ransum mampu menurunkan kandungan kolesterol telur dari 2,78% menjadi 1,42%. Penurunan kandungan kolesterol telur puyuh dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi. Semakin

meningkatnya serat kasar pakan akibat peningkatan level penggunaan Kayambang menyebabkan kadar kolesterol pada telur puyuh menurun. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Suciani *et al.* (2011) bahwa pakan berserat tinggi dapat menurunkan kadar kolesterol daging ayam broiler dan penelitian Meliandasari *et al.* (2015) dengan penggunaan tepung daun *salvinia* 18% dalam ransum menurunkan kandungan kolesterol daging.

Penurunan kadar kolesterol pada telur menunjukkan adanya proses mobilisasi oleh asam-asam empedu yang disintesis oleh sel-sel hati. Kolesterol merupakan senyawa prekursor proses tersebut. Sujana *et al.* (2007) menyatakan bahwa penurunan kolesterol terjadi sebagai akibat kolesterol darah di dalam tubuh banyak digunakan untuk mensintesis empedu. Menurunnya penyerapan kolesterol pada ransum berserat tinggi dikarenakan oleh meningkatnya sekresi lemak, asam empedu, dan kolesterol. Hal ini dinyatakan oleh Witariadi *et al.* (2014) yang menyebutkan bahwa penyebab utama penurunan kolesterol berserat tinggi adalah sebagai akibat sekresi lemak, asam empedu dan kolesterol pada tubuh ternak.

SIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan tepung daun Kayambang dalam ransum hingga taraf 7,5% meningkatkan kandungan protein telur puyuh, tetapi menurunkan kadar lemak dan kolesterol telur puyuh. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengkaji sampai level berapa penggunaan tepung daun Kayambang yang optimal pada puyuh petelur.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, K. E., Z. Lowman, A. M. Stomp. and J. Chang. 2011. Duckweed as a feed ingredient in laying hen diets and its effect on egg production and composition. *Int. J. Poult. Sci.* **10** (1): 4-7.
- Anggorodi, H. R. 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 1970. *Official Methods of Analisis AOAC*, Washington.
- Haloho, L., dan M. Silalahi. 1997. Pengaruh penggunaan tepung Kayambang (*Salvinia molesta*, D.S.) sebagai substitusi dedak halus dalam ransum ayam pedaging Arbor arces (CP-707) umur 11-54 hari. *Prosiding Seminar Nasional II Ilmu Nutrisi Makanan Ternak*. Fakultas Peternakan IPB dan Asosiasi Ilmu Nutrisi Makanan Ternak Indonesia. Bogor.
- Hardini. 2010. The nutrient evaluation of fermented rice bran as poltry feed. *Int. J. of Poult. Sci.* **9** (2): 152-154.
- Kurniawan M, Izzati M, Nurchayati Y. 2010. Kandungan klorofil, karotenoid, dan vitamin C pada beberapa spesies tumbuhan akuatik. *Buletin Anatomi dan Fisiologi.* **18** (1): 28-40
- Latifa, R. 2007. The increasing of afkir duck's egg quality with pregnant mare's serum gonadotropin (PMSG) hormones. *Jurnal Protein Universitas Muhammadiyah Malang.* **14** (1) : 21-30.
- Ma'rifah, B., U. Atmomarsono, dan N. Suthama. 2013. Nitrogen retention and productive performance of crossbred native chicken due to feeding effect of kayambang (*Salvinia molesta*). *International Journal of Science and Engineering* **5** (1) : 19-24.
- Marsudi dan Saparinto, C. 2012. *Puyuh*. Penebar Swadaya, Bogor.
- McFarland, D.G., Nelson L.S., Grodowitz M.J., Smart R.M., dan Owens C.S. 2004. *Salvinia molesta* D. S. Mitchell (*Giant Salvinia*) in the United States: A Review of Species Ecology and Approaches to Management. Washington D.C.: US Army Corps of Engineers.
- Meliandasari, D., B. Dwiloka dan E. Suprijatna. 2015. Profil perlemakan darah ayam broiler yang diberi pakan tepung daun Kayambang (*Salvinia molesta*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* **24** (1): 45 – 55.
- Mukherjee K, Kalita P, Unni BG, Wann SB, Saikia D, Mukhopadhyay PK. 2010. Fatty acid composition of four potential aquatic weeds and their possible us fish-feed neutraceuticals. *Food Chem.* **123**:1252-1254.
- Rosani, U. 2002. Performa Itik Lokal Jantan Umur 4-8 minggu dengan pemberian Kayambang (*Salvinia molesta*) dalam ransumnya. Institut Pertanian Bogor. (Skripsi)
- Schunack, W., Mayer, Klaus dan Haake. 1990. *Senyawa Obat*, Buku Pelajaran Kimia Farmasi. Edisi kedua (diterjemahkan oleh Joke R. Wattimena dan Sriwoelan Soebito). GMU-Press, Yogyakarta.
- Setioningsih, E., Setyaningsih, R., dan Susilowati, A. 2004. Pembuatan Minuman Probiotik dari Susu Kedelai dengan Inokulum *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum*, dan *Lactobacillus acidophilus*. *Bioteknologi.* **1** (1) : 1-6.
- Situmorang, L., 1994. Pengaruh substitusi jagung dengan *Salvinia molesta* terhadap penampilan ternak babi lepas sapih. Institut Pertanian Bogor. (Skripsi)
- Suciani KW, Parimartha, Sumardani NLG, Bidura IGNG, Kayana IGN, Lindawati SA. 2011. Penambahan multi enzim dan ragi tape dalam ransum berserat tinggi (*pod-kakao*) untuk menurunkan kolesterol daging ayam broiler. *J. Vet.* **12**: 69-76.
- Sujana E, Darana S, Garnida D, Widjastuti T. 2007. Efek pemberian ransum mengandung tepung buah mengkudu (*Morinda citrifolia linn.*) terhadap kandungan kolesterol, persentase karkas dan lemak abdominal ayam broiler. Dalam : Linda Yunia (Eds) *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.* 556:561.
- Tunsaringkarn, T., Tungjaroenchai dan Siriwong W. 2013. Nutrient Benefits of Quail (*Coturnix Coturnix Japonica*) Eggs. *International Journal of Scientific and Research Publications.* **3** (5) : 1-8.

- United States Department of Agriculture (USDA). 2016. National Nutrient Database for Standard Reference. <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/129>. Diakses 25 Mei 2016.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Witariadi, N. M., Roni N. G. K., dan Putri Utami I. A. 2014. Penambahan enzim fitase kompleks dalam ransum berbasis dedak padi terhadap produksi kadar kolesterol telur ayam lohmann brown. *Majalah Ilmiah Peternakan* **17** (3) : 107-112.
- Yuwanta, T. 2004. Dasar Ternak Unggas. Kanisius, Yogyakarta

LAPORAN PENELITIAN

BOBOT RELATIF ORGAN LIMFOID DAN VISCERA AYAM BROILER YANG DIBERI ONGGOK FERMENTASI DENGAN FUNGI *Rhizopus oryzae*

(Relative Weight of Lymphoid Organs and Broiler Chicken's Viscera by Cassava Pulp Fermentation With The Fungi of *Rhizopus oryzae*)

Y. H. Safitri, S. Sugiharto dan T. Yudiarti

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang
e-mail : yayihenisafitri@gmail.com

ABSTRACT : This research aims to determine the effect of using fermented cassava with fungi *Rhizopus oryzae* against the relative weights of lymphoid organs and viscera of broiler chickens. The material used are 275 of DOC (Day Old Chick) Lohman strain broiler chickens with the trademark MB-202 Platinum and the average weight of 55 grams. This research used completely randomized design (CRD) with 5 handling and 5 replications of each experiment contains 11 broiler chickens. Rations are grouped into five treatments, T0 (basal ration), T1 (unfermented cassava), T2 (fermented cassava pulp of 8%), T3 (fermented cassava pulp of 16%), and T4 (fermented cassava pulp of 24%). The observed parameters were lymphoid organ weights (bursa Fabricius, thymus and the spleen) and the weight of visceral organs (duodenum, jejunum, ileum, heart and liver) in age of 35 days broiler chickens. The data were analyzed by variance analysis. The results of research showed that cassava fermentation with fungi *Rhizopus oryzae* is not significantly affected ($P > 0.05$) to the weights of lymphoid and viscera in broiler chickens. Based on the results of the research, it can be concluded that giving cassava fermentation with *Rhizopus oryzae* fungi is not significantly affected and does not interfere the development of the relative weights of lymphoid organs and viscera in broiler chickens.

Keywords: broiler's, *Rhizopus oryzae*, fermented cassava pulp, lymphoid organs, viscera organs

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan komoditas peternakan yang berkontribusi besar terhadap pemenuhan kebutuhan protein masyarakat Indonesia. Terdapat beberapa faktor yang menentukan keberhasilan usaha budidaya ayam broiler antara lain pakan, kesehatan, manajemen pemeliharaan, keadaan lingkungan dan faktor genetik. Di antara faktor tersebut, kesehatan merupakan faktor yang sangat penting, karena ayam yang sehat akan lebih efisien dalam mengkonversi pakan menjadi daging. Secara umum kesehatan erat hubungannya dengan sistem kekebalan tubuh, karena sistem tersebut berperan dalam melawan agen infeksi yang dapat merugikan tubuh ayam. Kusnadi (2009) menjelaskan lebih lanjut bahwa sistem ketahanan tubuh pada unggas erat hubungannya dengan perkembangan beberapa organ limfoid misalnya bursa fabricius, timus dan limpa. Faktor lain yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan dan produktivitas ayam broiler yaitu perkembangan organ viscera antara lain hati, jantung dan organ pencernaan. Organ viscera sangat penting dalam proses penyiapan dan metabolisme nutrisi untuk ayam (Resnawati, 2010).

Pemberian antibiotik telah banyak dilakukan oleh peternak untuk menjaga kesehatan dan produktivitas ayam broiler. Namun, pemakaian antibiotik dari waktu ke waktu dapat berdampak negatif bagi kesehatan manusia (fenomena antibiotik resisten). Oleh karenanya perlu dicari alternatif yang dapat menggantikan peran antibiotik sintetis, salah satunya adalah probiotik. Probiotik adalah kultur tunggal atau campuran dari mikroorganisme yang dalam dosis tertentu dapat memberikan efek kesehatan dan produktivitas pada unggas (Sundari, 2003). Selain probiotik, antioksidan juga dilaporkan dapat memberikan efek positif terhadap kesehatan dan perkembangan organ saluran pencernaan ayam broiler

(Sugiharto, 2014). Probiotik yang banyak digunakan saat ini berupa kelompok bakteri asam laktat (BAL), namun probiotik juga dapat berasal dari spesies fungi (Sugiharto *et al.* 2014, 2015). Pada penelitian terdahulu Yudiarti dan Sugiharto (2016) telah mengisolasi fungi *Rhizopus oryzae* dari gatot. Fungi tersebut dilaporkan memiliki potensi probiotik dan antioksidan yang mampu meningkatkan kekebalan tubuh inang (Sugiharto *et al.* 2015, 2016).

Pakan merupakan faktor penting dalam budidaya ayam broiler karena biaya pakan dapat mencapai 70% dari total biaya produksi. Untuk mensejahterakan mahal biaya pakan, peternak biasa menggunakan pakan alternatif untuk menggantikan bahan pakan konvensional misal jagung. Salah satu contoh pakan alternatif adalah onggok. Onggok merupakan limbah dari industri tapioka yang memiliki kandungan energi metabolis yang tinggi, namun memiliki serat kasar yang tinggi serta protein yang rendah. Kedua faktor tersebut dapat menjadi faktor pembatas penggunaan onggok dalam ransum ayam broiler. Agar dapat digunakan dalam ransum broiler tanpa mengganggu sistem fisiologi dan kesehatan, onggok dapat difermentasi dengan menggunakan fungi (Khempaka *et al.* 2014). Pada penelitian kali ini, onggok difermentasi dengan menggunakan fungi *Rhizopus oryzae* sebelum diberikan kepada ayam broiler. Mengingat fungi *Rhizopus oryzae* memiliki potensi probiotik dan antioksidan yang tinggi, pemberian onggok fermentasi diharapkan dapat menggantikan sebagian jagung dalam ransum dan sekaligus memperbaiki perkembangan organ imun dan viscera ayam broiler yang dipelihara tanpa pemberian antibiotik sintetis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan onggok fermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* terhadap bobot relatif organ limfoid dan viscera ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli s.d September 2015 di area kandang Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang dan pengukuran organ limfoid dan organ *viscera* dilakukan di Laboratorium Fisiologi dan Biokimia, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Metode penelitian terdiri dari 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap pemeliharaan dan tahap pengumpulan data.

Tahap Persiapan

Persiapan yang dilakukan meliputi persiapan kandang dan persiapan pakan. Persiapan kandang dimulai dengan pembersihan area kandang, pengapuran kandang serta dilakukan fumigasi dengan menggunakan larutan Formaldehid yang terdiri dari formalin dan Kalium Permanganate (KMnO₄). Kandang yang digunakan sebanyak 5 flock, masing-masing flock berisi 5 petak dengan ukuran 100 cm x 100 cm yang masing-masing petak diisi 11 ekor ayam. Kandang didiamkan selama tiga hari sebelum ayam dimasukkan ke dalam kandang. Tempat pakan dan tempat minum dipersiapkan lebih awal serta dibersihkan dan dicuci sebelum ayam dimasukkan ke dalam kandang. Tahap persiapan pakan meliputi pengadaan bahan pakan onggok, pembuatan starter, pembuatan fermentasi onggok, analisis bahan pakan, penyusunan dan pembuatan ransum.

Persiapan pembuatan starter yaitu dimulai dengan menyiapkan kultur murni *Rhizopus oryzae* (hasil isolasi) dari gatot dengan cara membiakannya pada medium *Potato Dextrose Agar* (PDA) (Merck KGaA, Darmstadt, Jerman). Inkubasi dilakukan selama 3 hari pada suhu 37° C. Inokulum *Rizopus oryzae* (umur 3 hari) dan aquades sebanyak 200 ml dimasukkan kedalam onggok yang telah disterilkan (telah di *autoclave* pada suhu 121° C selama 15 menit) dalam kantong plastik, kemudian dilakukan pengadukan hingga semua

bahan tercampur rata. Ujung plastik ditutup menggunakan karet gelang dan dilakukan inkubasi selama 14 hari.

Pembuatan onggok fermentasi dilakukan dengan komposisi perbandingan antara onggok dengan air yaitu 1:1, penambahan inokulan *Rhizopus oryzae* : 55 gram/kg, urea : 41 gram/kg, selanjutnya dilakukan analisis bahan pakan, penyusunan dan pembuatan ransum.

Tahap Pemeliharaan

DOC yang baru datang dilakukan penimbangan bobot badan ayam secara acak. Pakan perlakuan diberikan sejak ayam berumur 1 hari sampai 35 hari. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari yaitu pagi, siang dan malam hari sedangkan untuk pemberian air minum dilakukan secara *ad libitum*. Penimbangan sisa pakan dilakukan setiap pagi hari untuk menghitung konsumsi pakan. Penimbangan bobot badan dilakukan setiap minggu untuk menghitung pertambahan bobot badan harian (PBBH). Pengukuran suhu dan kelembaban kandang setiap pagi, siang dan sore.

Pengumpulan data

Pengambilan data dilakukan pada hari ke-35 dengan mengambil secara acak 1 ekor dari setiap ulangan. Pengambilan sampel terlebih dahulu dengan menimbang ayam untuk mendapatkan bobot hidup ayam. Pembedahan dan pengambilan organ limfoid berupa bursa fabrisius, timus dan limpa dan organ *viscera* berupa hati, jantung dan usus halus yang terdiri dari duodenum, jejunum dan ileum, dilakukan menggunakan gunting bedah dan silet. Setiap organ yang diperoleh kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik. Semua data dicatat pada form data. Hal tersebut dilakukan secara berulang pada ayam-ayam berikutnya sebanyak 25 ayam. Data yang diperoleh terdiri atas bobot hidup, bobot organ limfoid dan bobot organ *viscera*.

Tabel 1. Formulasi Ransum dan Kandungan Nutrien Pakan

Komposisi Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3	T4
	-----%-----				
Jagung	50	48	44	39	36
Bekatul	18	10	19	17.5	13
<i>Soybean meal</i>	26	26	17	17.5	17.5
Tepung Ikan	2	1	3.5	3	4
<i>Poultry meat meal</i>	4	7	8.5	7	5.5
Onggok	-	8	-	-	-
Onggok fermentasi	-	-	8	16	24
Kandungan nutrisi dalam ransum					
Energi Metabolis (kcal/ kg)**	2924	2925	2961	2943	2932
Protein Kasar (%)*	22,55	22,76	22,95	23,85	24.31
Serat kasar (%)	9,38	8,97	8,90	9,09	11,83
Lemak kasar (%)	1,37	1,07	1,72	1,70	1,30
Abu (%)	9,28	7,54	11,63	11,21	10,81
Air (%)	11,75	11,89	11,90	13,22	14

Keterangan :

(*) Komposisi ransum yang ada pada tabel sebagian telah terpublikasi di jurnal *Livestock research* (Sugiharto *et al.* 2016)

(**) Nilai Energi Metabolis (EM) dihitung berdasarkan rumus Bolton (Siswohardjono, 1982).
EM : 40,81 x (0,87 (PK + (2,25 x LK) + BETN) + 2,5)

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan, tiap ulangan terdiri dari 11 ayam. Data diuji dengan analisis ragam berdasarkan rancangan acak lengkap dan bila hasil menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Perlakuan yang diberikan adalah penggunaan onggok fermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* adalah sebagai berikut:

T0 = Ransum kontrol (Tanpa menggunakan onggok)

T1 = Ransum dengan onggok tanpa fermentasi

T2 = Ransum dengan onggok fermentasi fungi *Rhizopus oryzae* 8%

T3 = Ransum dengan onggok fermentasi fungi *Rhizopus oryzae* 16%

T4 = Ransum dengan onggok fermentasi fungi *Rhizopus oryzae* 24%

PEMBAHASAN

Bobot Relatif Organ Limfoid Ayam Broiler Umur 35 Hari

Hasil penelitian bobot relatif organ limfoid ayam broiler yang diberi onggok fermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* selama 4 minggu perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Bobot Relatif Organ Limfoid (bursa fabrisius, timus dan limpa) Ayam Broiler Umur 35 Hari pada berbagai Perlakuan

	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
	-----%-----				
Bursa fabrisius	0,14	0,17	0,14	0,16	0,16
Timus	0,10	0,16	0,15	0,14	0,22
Limpa	0,14	0,14	0,12	0,10	0,16

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* dalam ransum ayam broiler tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot relatif organ bursa fabrisius ayam broiler. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dalam ransum tidak mengganggu perkembangan dan fungsi bursa fabrisius. Bobot bursa fabrisius pada ayam broiler umur 35 berkisar 0,14-0,17%, dimana hasil tersebut berada pada angka yang normal. Niu *et al.* (2009) melaporkan bahwa persentase bobot bursa fabrisius ayam broiler rata-rata 0,17% dari bobot hidup. Beberapa faktor dilaporkan dapat mempengaruhi bobot bursa fabrisius ayam broiler meliputi suhu lingkungan, umur ternak dan hormon kortikosteron, dimana semakin tinggi hormon kortikosteron bobot bursa fabrisius semakin mengecil (Kusnadi, 2009).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* dalam ransum ayam broiler tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot relatif organ timus ayam broiler. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dalam ransum tidak mengganggu perkembangan dan fungsi timus. Bobot timus pada ayam broiler umur 35 berkisar 0,10-0,22%. Hasil penelitian Niu *et al.* (2009) menyatakan bahwa persentase bobot timus ayam broiler umur 42 hari (6 minggu) rata-rata 0,30% dari bobot hidup. Rendahnya bobot organ timus ini diduga karena organ timus bekerja lebih keras untuk menghasilkan antibodi ketika ayam mengalami stres (akibat kebisingan dan cekaman panas pada siang hari dengan rataan suhu mencapai 35°C pada saat penelitian berlangsung).

Secara teori, besar timus sangat bervariasi, ukuran relatif yang paling besar pada hewan yang baru lahir sedangkan ukuran absolutnya terbesar pada waktu pubertas (Solihat, 2011).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* dalam ransum ayam broiler tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot relatif organ limpa ayam broiler. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dalam ransum tidak mengganggu perkembangan dan fungsi limpa. Bobot limpa pada ayam broiler umur 35 berkisar 0,10-0,16%, dimana hasil tersebut berada pada angka yang normal. Ressang (1998) melaporkan bahwa persentase limpa yang normal tidak melebihi 0,2% dari bobot hidup.

Menimbang bahwa onggok fermentasi memiliki kandungan energi metabolisme yang tidak berbeda dengan jagung, onggok fermentasi diharapkan bisa menjadi substitusi jagung dalam ransum yang tidak mengganggu perkembangan organ limfoid pada ayam broiler. Sebagai catatan, perkembangan organ limfoid pada ayam broiler sangat dipengaruhi oleh tingkat kecukupan protein dalam pakan. Selain itu, ketersediaan asam amino tertentu dalam pakan juga dibutuhkan ayam broiler dalam mengoptimalkan perkembangan organ limfoid (Ruth, 2013).

Kapang *Rhizopus oryzae* diketahui memiliki potensi probiotik dan antioksidan tinggi (Sugiharto *et al.* 2015, 2016). Sugiharto (2014) menyebutkan bahwa mikroorganisme probiotik dapat menstimulasi perkembangan organ limfoid. Demikian pula dengan antioksidan yang diketahui dapat menjaga organ limfoid dari pengaruh buruk radikal bebas yang dihasilkan oleh ayam (terutama pada kondisi stres). Dengan demikian, antioksidan yang terkandung dalam onggok fermentasi dapat mencegah terjadinya atrofi pada organ imun. Berdasarkan hasil tersebut, pemberian onggok yang difermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* diharapkan dapat meningkatkan dan/atau menjaga fungsi organ limfoid ayam broiler. Namun demikian hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan organ limfoid antara kelompok perlakuan dan kontrol. Tingkat stres yang sangat tinggi selama penelitian akibat suhu yang panas ($\pm 35^{\circ}\text{C}$), kebisingan dan debu kemungkinan dapat meningkatkan produksi hormon stres (kortikosteron) yang notabene dapat mengurangi efek positif probiotik dan antioksidan terhadap perkembangan organ limfoid (Kusnadi, 2009).

Berdasarkan hasil diatas, dapat diasumsikan bahwa onggok yang difermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* dapat berpotensi menggantikan peran jagung dalam ransum tanpa mengganggu perkembangan organ limfoid ayam broiler karena penggunaan onggok fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap bobot relatif organ limfoid ayam broiler.

Bobot Relatif Organ *Viscera* Ayam Broiler Umur 35 Hari

Bobot relatif organ *viscera* ayam broiler yang diberi onggok fermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* selama 4 minggu perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* dalam ransum ayam broiler tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot relatif organ duodenum ayam broiler. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dalam ransum tidak mengganggu perkembangan dan fungsi duodenum. Bobot duodenum pada ayam broiler umur 35 berkisar 1,79-2,32%. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Has *et al.* (2014) dimana persentase bobot duodenum berkisar antara 0,5%-0,73%. Hal ini diduga akibat kandungan serat kasar dalam ransum penelitian yang tinggi. Amrullah (2004) melaporkan bahwa ransum yang banyak mengandung serat kasar akan menimbulkan perubahan ukuran saluran pencernaan sehingga menjadi lebih berat, lebih panjang dan lebih tebal.

Tabel 3. Rataan Bobot Relatif Organ *viscera* (duodenum, jejunum, ileum, jantung dan hati) Ayam Broiler Umur 35 Hari pada berbagai Perlakuan

	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
	-----%-----				
Duodenum	2,32	2,11	2,23	1,79	2,02
Jejunum	2,85	2,59	2,75	2,60	2,68
Ileum	2,06	1,63	1,99	1,90	1,72
Jantung	0,58	0,47	0,58	0,60	0,69
Hati	2,96	2,74	2,87	2,89	3,06

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* dalam ransum ayam broiler tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot relatif organ jejunum ayam broiler. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dalam ransum tidak mengganggu perkembangan dan fungsi jejunum. Bobot jejunum pada ayam broiler umur 35 berkisar 2,59-2,85%. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Has *et al.* (2014) dimana persentase jejunum berkisar antara 1,24-1,51% dari bobot badan. Sama halnya dengan duodenum, organ jejunum diduga berkerja lebih keras dalam mencerna nutrien yang mengakibatkan laju pencernaan lambat dan meningkatkan bobot organ.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* dalam ransum ayam broiler tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot relatif organ ileum ayam broiler. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dalam ransum tidak mengganggu perkembangan dan fungsi ileum. Bobot ileum pada ayam broiler umur 35 berkisar 1,63-2,06%, dimana hasil tersebut berada pada angka yang normal. Djunaidi *et al.* (2009) melaporkan bobot organ ileum berkisar antara 1,39-2,17% dari bobot badan. Arista (2012) melaporkan ileum merupakan bagian dari usus halus setelah duodenum dan jejunum yang berfungsi mengabsorpsi partikel-partikel kecil dari nutrien. Pemberian onggok fermentasi didalam ransum diduga tidak mempengaruhi bobot ileum, karena bagian ileum tidak begitu bekerja keras dalam penyerapan zat-zat nutrisi dibandingkan dengan bagian jejunum.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* dalam ransum ayam broiler tidak memberikan pengaruh nyata

($P>0,05$) terhadap bobot relatif organ jantung ayam broiler. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dalam ransum tidak mengganggu perkembangan dan fungsi jantung. Bobot jantung pada ayam broiler umur 35 berkisar 0,47-0,69%, dimana hasil tersebut berada pada angka yang normal. Rakhmawati dan Mei (2013) melaporkan bahwa presentase bobot jantung ayam broiler berkisar antara 0,54-0,77%. Jantung merupakan organ yang berfungsi untuk peredaran darah ke paru-paru sebagai pergantian O_2 dan CO_2 dalam proses metabolisme tubuh. Ressay (1984) melaporkan faktor yang mempengaruhi bobot jantung tergantung dari jenis kelamin, umur ternak, bobot badan dan aktivitas ternak.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* dalam ransum ayam broiler tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot relatif organ hati ayam broiler. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dalam ransum tidak mengganggu perkembangan dan fungsi hati.

Bobot hati pada ayam broiler umur 35 berkisar 2,74-3,06%, dimana hasil tersebut berada pada angka yang normal. Rakhmawati dan Mei (2013) melaporkan presentase bobot hati ayam broiler berkisar antara 2,4-2,9% dari bobot badan. Ressay (1984) melaporkan bahwa hati adalah organ yang berperan sebagai alat penyaring zat-zat makanan yang telah diserap sebelum masuk dalam peredaran darah dan jaringan. Bobot hati meningkat sejalan dengan meningkatnya umur, tetapi persentasenya konstan terhadap bobot badan (Sulistyoningsih, 2015).

Perkembangan organ *viscera* pada ayam broiler dipengaruhi oleh tingkat kecukupan protein dalam pakan. Akan tetapi tidak hanya asupan protein, ketersediaan asam amino juga sangat penting untuk mengoptimalkan fungsi organ *viscera* (Ruth, 2013). Sebagai mana dilaporkan terdahulu onggok fermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* memiliki kandungan probiotik dan antioksidan. Probiotik mampu menyeimbangkan populasi mikroba (Sugiharto, 2014). Hal tersebut berimbang pada peningkatan perkembangan organ *viscera* (Yudiarti *et al.* 2012). Demikian pula dengan antioksidan yang diketahui dapat mencegah terjadinya kerusakan pada sel-sel dan jaringan penyusun organ *viscera*. Hal tersebut terkait dengan kemampuan antioksidan dalam menghambat radikal bebas yang dapat mengganggu perkembangan organ *viscera*. Berdasarkan hal tersebut, pemberian onggok yang difermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* diharapkan meningkatkan dan/atau menjaga fungsi organ *viscera* ayam broiler. Namun demikian hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan organ *viscera* antara kelompok perlakuan dan kontrol. Tingkat stres yang tinggi selama penelitian akibat suhu yang panas ($\pm 35^\circ C$), kebisingan dan debu kemungkinan dapat meningkatkan produksi hormon stres (kortikosteron) yang

notabene dapat mengurangi efek positif probiotik dan antioksidan terhadap perkembangan organ *viscera* (Kusnadi, 2009).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan onggok fermentasi dengan fungi *Rhizopus oryzae* tidak berdampak pada perkembangan bobot relatif organ limfoid dan *viscera* pada ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Akoso, T. 1998. Kesehatan Unggas Panduan Bagi Petugas Teknis Penyuluhan, dan Peternak. Kanisius. Yogyakarta.
- Amrullah, I. K. 2004. Nutrisi Ayam Broiler. Cetakan ke-2. Lembaga Satu Gunungbudi. Bogor.
- Arista, D. 2012. Pengaruh Pemberian Tepung Ubi Jalar Merah Ditambah Ragi Tape Terhadap Performa dan Organ Pencernaan Ayam Broiler. (Skripsi). Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dewi, C., Tjahjadi P., dan Artini P. 2005. Produksi gula reduksi oleh *Rhizopus oryzae* dari substrat bekatul. Bioteknologi. **2** (1) : 21-16.
- Direktorat Jendral Peternakan. 2015. Produksi Daging Ayam Ras Pedaging tahun 2010-1015. <http://www.pertanian.go.id/>. (Diakses pada 3 maret 2016).
- Djunaidi, I. H., T. Yuwanta., Supadmo dan M. Nurcahyono. 2009. Performa dan bobot organ pencernaan ayam broiler yang diberi pakan limbah udang hasil fermentasi *Bacillus sp.* Media Peternakan. **33** (3) : 212- 219.
- Habibi , N., M., M. Halim Natsir dan Osfar sjoftan. 2008. Pengaruh Penggunaan Campuran Onggok Dan Ampas Tahu Terfermentasi Dengan Mix Culture Sebagai Pengganti Jagung Terhadap Berat Organ Dalam Dan Indeks Produksi Ayam Pedaging. Universitas Brawijaya. Malang.
- Has, H., Astriana, N. Dan Amiludidin, I. 2014. Efek peningkatan serat kasar dengan penggunaan daun murbei dalam ransum broiler terhadap presentase bobot saluran pencernaan. JITRO. **1** (1) : 63-69.
- Hassan, Z. H. 2006. Isolasi lactobacillus, bakteri asam laktat dari Feses dan organ saluran pencernaan ayam. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2006. : 735-742.
- Jamin, F. 2012. Akibat Infeksi *Candida albicans* Dan Pemberian Kortikosteroid Menyebabkan Kondisi Imunosupresi Organ Bursa Fabricius Pada Ayam Pedaging. Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Biologi Edukasi. **4** (2) : 67-71.
- Khempaka, S., R. Thongkratok., S. Okrathok., W. Molee. 2014. An evaluation of cassava pulp feedstuff fermented with *A.oryzae* on growth performance, nutrient digestibility and carcass quality of broiler. J. Poult. Sci. **51** : 71-79.
- Khempaka, S., W. Molee., M. Guillaume. 2009. Dried cassava pulp as an alternative feedstuff for broilers: Effect on growth performance, carcass traits, digestive organs and nutrient digestibility. J. Appl. Poult. Res. **18** : 487-493.
- Kompiang, I. P. 2009. Pemanfaatan mikroorganisme sebagai probiotik untuk meningkatkan produksi ternak unggas di Indonesia. Pengembangan Inovasi Pertanian. **2** (3) : 177-191.
- Kusnadi, E. 2009. Perubahan Malonaldehida Hati, Bobot Relatif Bursa Fabricius dan Rasio Heterofi l/Limfosit (H/L) Ayam Broiler yang Diberi Cekaman Panas. **32** (2) : 81-87.
- Manfaati, R. 2010. Kinetika Dan Variabel Optimum Fermentasi Asam Laktat Dengan Media Campuran Tepung Tapioca Dan Limbah Cair Tahu Oleh *Rhizopus Oryzae*. (Tesis). Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Mathius, I-W., dan A., P., Sinurat. 2001. Pemanfaatan Bahan Pakan Inkonvensional Untuk Ternak. Wartazoa. **11** (2) : 20-31.
- Niu, Z. Y., F. Z. Liu, Q. L. Yan & W. C. Li. 2009. Effect of different levels of vitamin E on growth performance and immune responses of broilers under heat stress. Poultry Sci. **88** : 2101-2107.
- Prior R. L dan L X. Wu. 2006. Anthocyanins : Structural characteristics that result in unique metabolic patterns and biological activities. Free Rad. Res. **40** (10) : 1014-1028.
- Raditya, IG. G. I., IB. K. Ardana dan P. Suastika. 2013. Tebal struktur histologis duodenum ayam pedaging yang diberi kombinasi tylosin dan Gentamicin. Indonesia Medicus Veterinus **2** (5) : 546-552.
- Rakhmawati, R. dan Mei S. 2013. Pengaruh penmabahan biji rambutan (*Nephelium lappaceum L*) sebagai ransum terhadap bobot hati dan jantung ayam broiler. Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA, IKIP. Semarang.
- Regar, M. N., R. Mutia., S. D. Widhyari dan Y. H. S. Kowel. 2013. Pemberian ransum kombinasi herbal dengan mineral zink terhadap performans ayam broiler yang diinfeksi *Escherichia coli*. Jurnal Zootek ("Zootek" Journal). **33** (1) : 35-40.
- Resnawati, H. 2010. Bobot Organ-Organ Tubuh Pada Ayam Pedaging Yang Diberi Pakan Mengandung Minyak Biji Saga (*Adenantha pavonina L.*) . Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner : 670-673.
- Ressang, A.A. 1984. Patologi Khusus Veteriner. Edisi ke-2. NV. Bali.

- Ressang, A.A. 1998. Patologi Khusus Veteriner. Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Rosita. 2008. Produksi Etanol Onggok Menggunakan Ekstrak Kasar Enzim Alfa Amilase, Glukoamilase, dan *Saccharomyces cerevisiae*. (Tesis). Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung.
- Ruth, M. R. and Catherine, J. F. 2013. The immune modifying effects of amino acids on gut-associated lymphoid tissue. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. **4** (27) : 1-10.
- Sari, D. K., Osfar, S dan M. Halim Natsir. 2014. Pengaruh penggantian dedak padi dengan dedak padi terfermentasi cairan rumen terhadap presentase karkas dan organ dalam ayam pedaging. *J. Ternak Tropika*. **15** (2) : 65-71.
- Solihat, S., R. 2010. Gambaran darah, bursa fabricius, timus dan populasi mikroba sekum ayam broiler yang diberi prebiotik (Xilooligosakarida) dari tongkol jagung. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sugiharto, T. Yudiarti and Isroli. 2015. A novel filamentous fungus *Acremonium charticola* isolated from *gathot* (an Indonesia fermented dried cassava). Accepted for publication in the *Internasional Food Research Journal*.
- Sugiharto, S. 2014. Role of nutraceuticals in gut health and growth performance of poultry. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*.
- Sugihato, Turrini, Y and Isroli. 2016. Assay of antioxidant of two filamentous fungi isolated from the Indonesian fermented dried cassava. *MDPL. Antioxidants*. **5** (6) : 1-6.
- Sulistyoningsih, M. 2015. Pengaruh variasi herbal terhadap organ dalam broiler. Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam : 93-97.
- Sundari, M. M. S. 2003. Pengaruh Penggunaan Probiotik dalam Ransum terhadap Produktivitas Ayam . Artikel Ilmiah. IPB. Bogor.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2008. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Surai, P. F. 2003. Natural antioxidants in Avian Nutrition and Reproduction. Nottingham University. Nottingham.
- Suryo, H., T. Yudiarti dan Isroli. 2012. Pengaruh pemberian probiotik sebagai aditif pakan terhadap kadar kolesterol, *High density lipoprotein* (HDL) dan *Low density lipoprotein* (LDL) dalam darah ayam kampung. *Animal Agriculture Journal*. **1** (2) : 228-237.
- Tillman, A. D., S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, H. Hartadi dan S. Lebosoekojo. 2005. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tizard, I. R. 1988. Pengantar Imunologi Veteriner. Airlangga University Press, Surabaya (Diterjemahkan oleh Soehardjo, H).
- Yudiarti, T., V. D. Yunianto B. I., R. Murwani, dan E. Kusdiyanti. 2012. The effect of *Crysonilia crasa* additive on duodenal and caecal morphology, bacterial, and fungal number, and productivity of ayam kampung. *Int. J. Sci. and Eng.* **3** (2) : 26-29

LAPORAN PENELITIAN

PENAMPILAN REPRODUKSI KAMBING PERANAKAN *ETTAWAH* (PE) RAS KALIGESING BETINA BERDASARKAN POEL INDUK PADA DATARAN TINGGI DAN DATARAN RENDAH

(*Reproduction Performance of Ettawah Grade Ewe of Ras Kaligesing Based On Age In Upland and Lowland Region*)

Helga Clara Pangestika, Edy Kurnianto, dan Yon Soepri Ondho

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Kompl.drh. R. Soejono Koesoemowardojo, Tembalang Semarang
Kode Pos 50275 Telp./Fax. (024) 7474750
E-mail : helgaga24@gmail.com

ABSTRACT : The purpose of this research was to elucidate the reproduction *Ettawah* Grade (PE) was of Ras Kaligesing including the type of birth, sex ratio of male and female, birth weight and litter size at different age of parent, that was poel 2, poel 3, poel 4 and poel > 4 in upland and lowland, namely Purworejo and Pati. Materials used were 43 heads of ewe from Purworejo region and 37 heads of ewe from Pati region. Data was analyzed by using General Linear Model (GLM) of SAS program. The results showed that age and region were significantly affected type of birth (1.35 in Purworejo and 2.14 in Pati), birth weight (3.68 in Purworejo and 2.76 in Pati) and litter size (1.35 in Purworejo and 2.14 in Pati). Meanwhile age and region did not affect ratio of male and female births (1.52 in Purworejo and 1.47 in Pati).

Keywords: *Ettawah* Grade (PE) ewe, Type of Birth, Sex Ratio of Male and Female, Birth Weight, Litter Size.

PENDAHULUAN

Kambing Peranakan *Ettawah* (PE) Ras Kaligesing merupakan kambing hasil persilangan antara Kambing *Ettawah* yang berasal dari India yang beriklim tropis/subtropis dan kering dengan kambing lokal asli Indonesia (Adiati dan Priyanto, 2011). Dengan demikian kambing Peranakan *Ettawah* (PE) Ras Kaligesing dapat beradaptasi dengan baik di Indonesia. Namun penyebaran kambing Peranakan *Ettawah* (PE) Ras Kaligesing di Indonesia belum merata. Sebanyak 60% dari total populasi kambing Peranakan *Ettawah* (PE) Ras Kaligesing berada di Jawa dan Madura. Produksi susu kambing PE 0,498-0,692 liter per ekor per hari dengan produksi tertinggi dicapai 0,868 liter (Atabany *et al.*, 2004).

Zona ketinggian perlu dipertimbangkan karena didalamnya dapat diklasifikasikan sistem tanaman pangan, iklim, dan ketinggian sebagai faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan ternak (Budisatria, 2006). Pengaruh lingkungan dan umur induk terhadap jarak antar kelahiran telah dilaporkan oleh Awemu *et al.* (1999). *Kidding interval* kambing PE yang dipelihara di wilayah pantai dan pegunungan adalah 9,3 bulan dan 9,5 bulan masih masuk dalam kisaran normal. Tipe kelahiran sangat terbukti dalam peningkatan produktivitas ternak, sehingga perbaikan produktivitas dapat dilakukan melalui seleksi dengan memilih induk yang beranak lebih dari satu untuk dikembangkan, disamping upaya memperpendek jarak beranak. Bobot lahir anak cenderung dipengaruhi oleh tipe kelahiran, jenis kelamin, umur induk, bangsa induk, bangsa pejantan, dan musim saat kelahiran (Kostaman dan Utama, 2006). Bobot lahir memiliki korelasi negatif terhadap litter size dimana rataan bobot lahir anak kambing tunggal paling tinggi disusul kembar dua dan kembar tiga dengan bobot lahir masing-masing 2,28, 2,11 dan 1,64 kg (Song *et al.*, 2001). Litter size kambing meningkat dengan bertambahnya umur induk dan kembali menurun pada umur tua

(Awemu *et al.*, 2002). Sifat *litter size* lebih banyak dipengaruhi oleh faktor laju ovulasi, daya hidup anak prenatal, serta tingkat gizi pakan induk (Subandriyo *et al.*, 1994).

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – Maret 2016 di Kecamatan Kaligesing, Purworejo dan di Kecamatan Margorejo, Pati. Analisis data dilaksanakan di Laboratorium Genetika, Pemuliaan dan Reproduksi Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing PE Ras Kaligesing betina. Di kabupaten Purworejo materi yang digunakan sebanyak 43 ekor kambing PE Ras Kaligesing yang terdiri dari 6 ekor poel 2, 17 ekor poel 3, 9 ekor poel 4 dan 11 ekor poel >4. Sementara itu di Kabupaten Pati materi yang digunakan sebanyak 37 ekor kambing PE Ras Kaligesing betina yang terdiri dari 12 ekor poel 2, 10 ekor poel 3, 5 ekor poel 4 dan 10 ekor poel >4.

Pengambilan data pada penelitian dilakukan dengan cara sampel dibagi berdasarkan 4 kelompok poel, yaitu kelompok I untuk poel 2, kelompok II untuk poel 3, kelompok III untuk poel 4 dan kelompok IV untuk poel >4. Pengumpulan data melalui observasi terhadap parameter berdasarkan kelompok poel dan perbedaan wilayah. Anak kambing yang baru dilahirkan ditimbang secara langsung dengan menggunakan timbangan. Penelusuran data sekunder berasal dari data dinas dan peternak. Data yang diperoleh dari keseluruhan parameter yang meliputi Tipe Kelahiran, Rasio Kelahiran Jantan dan Betina, Bobot Lahir dan *Litter size* dianalisis menggunakan *General Linear Model* (GLM) pada program SAS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Topografi Lokasi Penelitian

Kabupaten Purworejo adalah salah satu lokasi potensial pengembangan kambing PE sebagai sumber bibit. Usaha ternak kambing terdistribusi di daerah perbukitan Menoreh yang berbatasan dengan Kabupaten Kulonprogo (Provinsi DIY). Potensi sumberdaya lahan diantaranya, perkebunan rakyat (kelapa, cengkeh, kopi, kakao, tanaman rempah-rempah juga untuk penanaman hijauan pakan ternak) dan perkebunan negara (Perum Perhutani dengan tanaman utama pinus) (Adiati dan Priyanto, 2011). Berdasarkan populasi ternak rumi-nansia kecil, ternak kambing jauh lebih banyak (124.868 ekor) dibanding ternak domba (44.648 ekor).

Wilayah Kabupaten Pati terletak pada ketinggian antara 0 - 100 m di atas permukaan air laut. Kabupaten Pati merupakan wilayah yang terbesar yaitu meliputi wilayah seluas 100.769 Ha atau dapat dikatakan bahwa topografi wilayah Kabupaten Pati sebagian besar merupakan dataran rendah sehingga wilayah ini potensial untuk menjadi lahan pertanian. Selain padi juga terdapat perkebunan tebu dengan produksi 80 ton/ha, jagung, palawija, berbagai macam tanaman hortikultura, pohon buah tropis dan beberapa jenis sayuran.

Tipe Kelahiran, Rasio Jantan dan Betina, Bobot Lahir Anak Kambing dan Litter Size

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan poel pada induk dan lokasi pemeliharaan (*upland* dan *lowland*) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tipe kelahiran sebesar 1,35 pada wilayah Purworejo dan 2,14 pada wilayah Pati, bobot lahir sebesar 3,68 pada wilayah Purworejo dan 2,76 pada wilayah Pati serta *litter size* sebesar 1,35 pada wilayah Purworejo dan 2,14 pada wilayah Pati. Perbedaan poel pada induk dan lokasi pemeliharaan (*upland* dan *lowland*) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap rasio kelahiran jantan dan betina, yaitu 1,52 pada wilayah Purworejo dan 1,47 pada wilayah Pati. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1

Tingginya tipe kelahiran pada wilayah Pati dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya curah hujan. Curah hujan pada dataran rendah lebih kecil bila dibandingkan dengan dataran tinggi yang menyebabkan tanaman pakan dapat tumbuh dengan maksimal, sehingga kandungan nutrisi dalam tanaman pakan tinggi. Untuk rasio kelahiran jantan dan betina Ali (2013) menyatakan bahwa

nisbah kelamin cempes ini relatif sama dari perbandingan genetik yang diharapkan yaitu 50 : 50 yang berarti bahwa tidak ada faktor genetik lain yang mengganggu keseimbangan nisbah kelamin cempes yang dilahirkan.

Tabel 1 menunjukkan hasil bahwa bobot lahir anak kambing di Purworejo lebih tinggi dibandingkan di wilayah Pati. Bobot badan anak kambing dapat dipengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan pada ternak, iklim pada wilayah tersebut, dan tipe lahir induk kambing. Semakin tinggi kelahiran kembar, maka bobot badan anak kambing yang dilahirkan akan semakin kecil karena nutrisi selama induk bunting dibagi menjadi dua atau tiga sesuai dengan jumlah anak. Priyanto (1994) menyatakan bahwa jumlah dan kualitas pakan yang cukup baik pada akhir kebuntingan akan menghasilkan bobot lahir anak yang lebih tinggi dan semakin berat bobot induk maka berta lahir anak yang dilahirkan semakin tinggi. Subandriyo *et al.* (1994) menyatakan bahwa sifat *litter size* lebih banyak dipengaruhi oleh faktor laju ovulasi, daya hidup anak prenatal, serta tingkat gizi pakan induk. Hoda (2008) menambahkan bahwa semakin tinggi *litter size* maka indeks reproduksi induk pun meningkat akan tetapi jika angka mortalitas anak tinggi dan jarak antar kelahiran panjang maka indeks reproduksi induk akan rendah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada wilayah Purworejo menunjukkan bahwa tipe kelahiran yang paling baik terdapat pada poel 4, dimana tipe kelahiran cenderung kembar. Pada wilayah Pati menunjukkan bahwa tipe kelahiran beranak kembar pada poel 3. Umur kambing mempengaruhi laju pertumbuhan. Laju pertumbuhan pada kambing naik dari usia pubertas sampai usia dewasa, laju pertumbuhan akan mulai menurun dan terus menurun ketika sudah memasuki usia dewasa. Lawrence dan Fowler (2002) menyatakan bahwa kurva partum-buhan terdiri dari tiga bagian, yaitu fase percepatan, fase linier dengan waktu yang sangat pendek (dewasa kelamin) dan berakhir pada fase perlambatan yang berangsur-angsur menurun sampai hewan mencapai dewasa tubuh digambarkan dengan kurva.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa rasio kelahiran jantan dan betina tidak dapat dilihat dari poel induk dan lokasi pemeliharaan. Hal ini menunjukkan bahwa umur dan wilayah tidak dapat dijadikan sebagai satu satunya acuan untuk menentukan rasio kelahiran jantan betina pada betina Kambing Peranakan *Ettawah* (PE) Ras Kali-gesing.

Tabel 1. Rata-rata Tipe Kelahiran, Rasio Jantan dan Betina, Bobot Lahir serta *Litter Size* pada kedua wilayah

Wilayah	Jumlah Induk	Tipe Kelahiran	Rasio Jantan Betina	Bobot Lahir	<i>Litter Size</i>
Purworejo	43	1,35	1,52	3,68	1,35
Pati	37	2,12	1,47	2,76	2,12

Tabel 2. Rata-rata Tipe Kelahiran, Rasio Jantan dan Betina, Bobot Lahir serta *Litter Size* pada Berbagai Poel Induk

Wilayah	Poel	Jumlah Induk	Tipe Kelahiran	Rasio Jantan Betina	Bobot Lahir	<i>Litter Size</i>
Purworejo	2	6	1.00 ± 0	1.67 ± 0.52	3.62 ± 0.51	1.00 ± 0
	3	17	1.30 ± 0.47	1.45 ± 0.51	3.49 ± 0.58	1.30 ± 0.47
	4	9	1.50 ± 0.52	1.58 ± 0.51	3.86 ± 0.28	1.50 ± 0.52
	>4	11	1.43 ± 0.51	1.50 ± 0.52	3.84 ± 0.44	1.43 ± 0.51
Pati	2	12	1.95 ± 0.21	1.52 ± 0.51	2.52 ± 0.73	1.95 ± 0.21
	3	10	2.48 ± 0.59	1.35 ± 0.49	2.61 ± 0.73	2.48 ± 0.59
	4	5	1.57 ± 0.53	1.57 ± 0.53	3.71 ± 1.25	1.57 ± 0.53
	>4	10	2.14 ± 0.36	1.52 ± 0.51	2.86 ± 0.53	2.14 ± 0.36

Tabel 2 menunjukkan bahwa bobot terberat anak kambing terdapat pada poel 4 di masing masing wilayah. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada poel 4 kambing mengalami puncak pertumbuhan sehingga dapat menghasilkan anak kambing dengan bobot maksimal. Ada kecenderungan sama-kin tua umur induk, maka bobot anak kambing yang dilahirkan akan semakin besar karena induk mengalami per-tumbuhan sampai pada satu titik dimana pertumbuhan menjadi konstan dan menurun, selain itu bobot lahir anak kambing juga dipengaruhi oleh tipe kelahiran. Semakin besar kemung-kinan induk melahirkan kembar, maka bobot anak kambing yang dilahirkan akan semakin kecil.

Berdasarkan penelitian, diperoleh hasil bahwa *litter size* pada wilayah Pati lebih tinggi daripada wilayah Purworejo. Pada wilayah Purworejo ketika induk poel 2 *litter size* terus mengalami kenaikan dan mencapai puncaknya pada poel 4, kemudian pada poel 5 *litter size* mulai menurun. Pada wilayah Pati *litter size* terus mengalami kenaikan sampai poel 3 kemudian menurun di poel 4 dan meningkat kembali pada poel >4. Setiadi (1994) menyatakan bahwa jumlah anak sekelahiran cenderung meningkat dengan meningkatnya umur induk dari 2-6 tahun. *Litter size* cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya umur induk, dimana semakin tua induk maka sistem hor-monal akan semakin stabil. Awemu *et al.* (2002) melaporkan bahwa rataan produktivitas induk meningkat sangat tajam dengan peningkatan jumlah anak sekelahiran.

SIMPULAN

Perbedaan poel pada induk dan perbedaan wilayah pemeliharaan dapat digunakan untuk menilai tingkat produktivitas induk sehingga pemi-lihan indukan yang baik dapat didasarkan pada tipe kelahiran, bobot lahir anak kambing dan *litter size* namun perbedaan poel induk dan perbedaan wilayah tidak dapat menentukan rasio kelahiran jantan dan betina.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiati, U. dan D. Priyanto. 2011. Karakteristik Morfologi Kambing Pe Di Dua Lokasi Sumber Bibit. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2011. Balai Penelitian Ternak, Bogor. hlm. 472-478.
- Ali, A. R. 2013. Karakteristik Morfometrik Dan Produktivitas Kambing Kacang Pada Di Kabupaten Gowa. Program Studi Sistem-Sistem Pertanian, Program Pascasarjana, Universitas Hasanuddin, Makasar. (Tesis).
- Atabany, I.K Abdulgani, A.Sudono, dan K. Mudikdjo. 2004. Performa produksi, reproduksi, dan nilai ekonomis kambing peranakan etawah di peternakan barokah. Media Peternakan 24 (2): 1-7.
- Awemu, E.M., L.N. Nwakolar and B.Y. Abubakar. 1999. Environmental Influences on Pre-weaning Mortality and Repro-ductive Performance of Red Sakoto Does. Small Ruminantia Research 34: 161-165
- Awemu, E.M., L.N. Nwakalo and B.Y. Abubakar. 2002. The Biological Productivity of the Yankasa Sheep and the Red Sakoto Goat in Nigeria. Dept. of Animal Science, University of Nigeria, Nigeria.
- Budisatria, I.G.S., 2006. Dynamics of small ruminant production: casestudy in Central Java, Indonesia. Animal Production Systems Group, Wageningen University.
- Hoda, A. 2008. Studi Karakterisasi, Produktivitas dan Dinamika Populasi Kambing Kacang (*Capra hircus*) untuk Program Pemuliaan Ternak Kambing di Maluku Utara. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Disertasi).
- Kostaman, I., dan I. K. Utama. 2006. Korelasi Bobot Badan Induk Dengan Lama Bunting, Litter Size, Dan Bobot Lahir Anak Kambing Peranakan Etawah. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Balai Penelitian Ternak, Bogor. hlm. 522-527.
- Lawrence, W.G. and V.R. Fowler. 2002. Growth of Farm Animals. 2nd Ed. CABI Publishing. London.
- Priyanto, D. 1994. Prospek usaha ternak domba menuju agro industri pedesaan. Poultry Indonesia. 160 : 54 – 57
- Setiadi, B. 1994 .Repitabilitas kinerja produktivitas induk kambing Peranakan Etawah pada kondisi stasiun pembibitan dan pedesaan. Proc. Pertemuan Ilmiah Hasil Penelitian Peternakan Lahan Kering. Sub Balai Penelitian Ternak Grati. Hal.: 366-372.
- Song, H.B., I.K. Choi and T.G. Min. 2001 Reproductive Traits in the Korean Native Goat Doe. Proceedings of the Conference on Boer Goats, Beijing, China, Oct. 20-25, 2001
- Subandriyo, B. Setiadi, T.D. Soedjana dan P. Sitorus. 1994. Produktivitas usahaternak domba di pedesaan. J. Penelitian. Peternakan Indonesia 1: 1 – 7

LAPORAN PENELITIAN

HUBUNGAN INDEKS UKURAN TUBUH INDUK DENGAN PENAMPILAN ANAK PADA KAMBING PERANAKAN ETAWAH (PE)

(Relationship between Ewes Body Size Index with Kid Performances of Ettawa Grade Goat)

Ninin Dyah Ayu Ulfah, Yon Soepri Ondho dan Edy Kurnianto

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Komplek Drh. R. Soejono Koesoemowardojo, Tembalang Semarang
Kode Pos 50275 Telp./Fax. (024) 7474750

Email : nininayu1@gmail.com

ABSTRACT : This study was conducted at the PE goat farm of CV. Indonesia Multi Indah Farm, Pati Regency from February to March 2016. The aim of this study was to know relationship between ewe body size index and kid performance. Materials used were 46 heads of ewes just kidding and 83 heads of kids. The method used in this study was direct measurement of the physical performance. The parameters observed in ewes were body length, chest circumference and poel, while parameters measured in kid were birth weight, sex, type of birth and litter size. The results showed that the average chest circumference in the ewes was 80.9 ± 4.44 cm and body length was 70.2 ± 3.89 cm. The average birth weight of male kid was 0.70 ± 2.85 kg and in female kid was 2.81 ± 0.94 kg. Linear regression equation obtained for estimating index of body measurement of ewes and kids was $Y = -0.994 + 3.539X$. In conclusion, that any increasing body size index of 0.01 will increase as much as 0.03 kg birth weight. Coefficient of correlation between body size of ewes and kids was very low ($r = 0.08$).

Keywords : body size index, ewes and the kid performances

PENDAHULUAN

Indukan yang sudah terbukti memiliki genetik unggul dapat dijadikan tetua untuk menghasilkan anakan yang berkualitas unggul. Induk yang dinilai mempunyai mutu genetik unggul dan postur ukuran tubuh ternak diprediksi dapat menurun pada anaknya, salah satunya pada penampilan anak. Dalam program seleksi atau memilih ternak sebagai indukan dapat dilihat dari ukuran-ukuran tubuh ternak atau penampilan fisik selain dengan dilihat dari kapasitas genetiknya. Ukuran-ukuran bagian tubuh membantu pengenalan identitas sifat-sifat yang khas atau karakteristik di dalam bangsa-bangsa hewan (Soenarjo, 1988). Tinggi pundak, panjang badan, lingkaran dada, lebar dada dan dalam dada perlu diketahui untuk menilai penampilan fisik ternak (Natasmita, 1980). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks ukuran tubuh induk kambing PE dengan penampilan anak kambing PE. Hubungan ukuran-ukuran tubuh dengan penampilan anak yang dimiliki kambing nantinya dapat dijadikan pedoman praktis untuk memilih indukan kambing yang memiliki ukuran besar genetik unggul dan menghasilkan anak yang jumlahnya lebih dari satu dalam satu kelahiran, sehingga dapat menurunkan kepada anaknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks ukuran tubuh induk kambing PE dengan penampilan anak kambing PE.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari- Maret 2016 di peternakan Kambing PE CV. Indonesia Multi Indah Farm Kabupaten Pati Jawa Tengah. Materi yang digunakan adalah 46 ekor induk kambing PE yang baru saja beranak dalam berbagai umur sedangkan untuk anak sebanyak 83 ekor. Pengambilan data dilakukan dengan pengukuran langsung terhadap penampilan fisik (*Physical appearance*). Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara (*purposive*

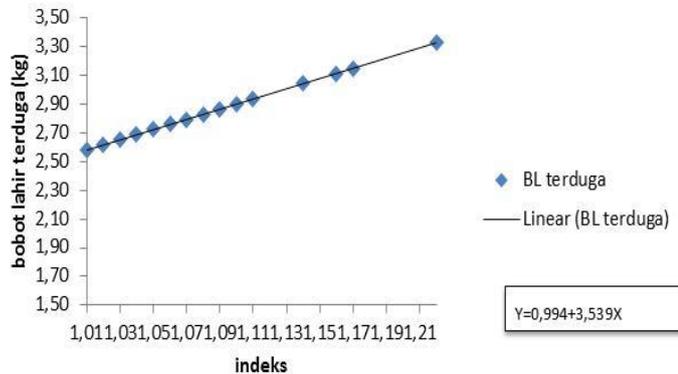
sampling) dengan pertimbangan populasi ternak dan performan indukan di lokasi tersebut. Parameter yang diamati adalah panjang badan, lingkaran dada dan poel induk. Panjang badan (cm), diukur dari tonjolan pundak (*tuber humerilateralis*) sampai tonjolan tulang duduk (*tuber ischii*), menggunakan tongkat ukur dan pada saat pengukuran posisi keempat kaki kambing berdiri lurus dalam satuan cm (Sutiyono *et al.*, 2006). Lingkaran Dada (cm), diukur dengan cara melingkar rongga dada di belakang sendi bahu (*os scapula*) menggunakan pita ukur satuan dalam cm (Mulliyadi, 1996). Indeks ukuran induk didapatkan dari pembagian lingkaran dada dibagi panjang badan ($\frac{LD}{PB}$). Sedangkan untuk anak meliputi jenis kelamin, tipe kelahiran bobot lahir dan jumlah anak per kelahiran.

Data dianalisis dengan analisis regresi sederhana dengan persamaan linear $Y = a + bx$, dengan bantuan paket program dari perangkat lunak SAS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa indeks ukuran tubuh induk sebagai peubah bebas X dan bobot lahir sebagai peubah tidak bebas Y mengikuti persamaan regresi $Y = -0.994 + 3.539X$ (Ilustrasi 1). Perhitungan indeks ukuran tubuh induk yang menghasilkan bobot lahir terduga cempes menyatakan setiap kenaikan indeks diikuti oleh kenaikan bobot lahir terduga anak kambing. Kenaikan bobot lahir cempes berkisar antara 0,03 – 0,04 kg ($r = 0,07$) setiap meningkatnya indeks ukuran tubuh induk. Hasil penelitian ini lebih besar dengan yang dilaporkan Kostaman dan Sutarna (2005) bahwa setiap kenaikan 1 kg bobot badan induk akan diikuti kenaikan bobot lahir sebesar 0,02 kg. Hal ini kemungkinan dikarenakan faktor lingkungan yang mempengaruhi bobot lahir. Hal ini sesuai dengan pernyataan Davendra dan Burns (1994) bahwa keragaman dari bobot lahir disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan, sedangkan terjadinya keragaman bobot

hidup antara lain perbedaan bangsa, jumlah anak sekelahiran, pakan, persilangan dan interaksi fenotip-genotipnya. Hasil tersebut menunjukkan kecenderungan apabila induk memiliki indeks ukuran yang besar maka anak akan memiliki bobot lahir yang besar. Kaunang (2014), menyatakan induk dengan postur tubuh yang besar akan menghasilkan jumlah anak diperindukan yang lebih besar.



Ilustrasi 1. Hubungan Indeks Ukuran Tubuh Induk dengan Bobot Lahir Anak Kambing

Hasil analisis dengan koefisien korelasi menunjukkan $r = 0,08$ ($P > 0,05$) yang berarti hubungan antara ukuran tubuh induk dengan jumlah anak per kelahiran anak sangat rendah. Hasil penelitian yang diperoleh ini berbeda dengan yang dilaporkan Abdulgani (1981) bahwa korelasi antara bobot badan induk atau ukuran dengan tingkat kesuburannya (banyaknya anak yang dilahirkan) atau *litter size* ternyata sangat nyata ($r = 0,41$). Hal diduga karena jumlah anak per kelahiran seekor induk kambing ditentukan oleh tiga faktor yaitu : Jumlah sel telur yang dihasilkan setiap birahi dan ovulasi, fertilisasi dan keadaan selama kebuntingan serta kematian embrio (Kostaman dan Sutarna, 2005).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa setiap kenaikan indeks ukuran tubuh induk akan menaikkan bobot lahir anak dengan korelasi koefisien $r = 0,07$. Hubungan antara indeks ukuran tubuh induk dengan jumlah anak per kelahiran sangat rendah. Dengan demikian indeks ukuran tubuh induk memegang peranan penting dalam menghasilkan bobot lahir anak, sehingga kedepannya dapat dijadikan patokan dalam program seleksi indukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulgani, I.K. 1981. Beberapa ciri populasi kambing di Desa Ciburuy dan Desa Cigombong serta kegunaannya bagi peningkatan produktivitas. Disertasi. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Devendra, C. dan M. Burns. 1994. Produksi Kambing di Daerah Tropis. Edisi kedua. Penerbit ITB, Bandung. (Diterjemahkan oleh I.D.K.H. Putra).
- Kaunang, D., Suyadi dan S. Wahjuningsih. 2014. Analisis litter size, bobot lahir dan bobot sapih hasil perkawinan kawin alami dan inseminasi buatan kambing Boer dan Peranakan Etawah (PE). Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan. Universitas Brawijaya, Malang. 23 (3): 41 – 46.

Kostaman, T. Dan I. K. Sutarna. 2005. Pertumbuhan kambing anak hasil persilangan antara Kambing Boer dengan Peranakan Etawah pada periode pra-sapih. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. 10 (2): 6 – 11.

Mulliadi, D. 1996. Sifat Fenotipik Domba Priangan di Kabupaten Pandeglang dan Garut. Thesis, Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Natasasmita, A. 1980. Ternak Kambing dan Pemeliharaannya. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Soenarjo, C.H. 1988. Buku Pedoman Kuliah Ilmu Tilik Ternak. CV. Baru, Jakarta.

Sutiyono, B., N. J. Widyani dan E. Purbowati. 2006. Studi Performans Induk Kambing Peranakan Etawah Berdasarkan Jumlah Anak Sekelahiran di Desa Banyuringin Kecamatan Singorojo Kabupaten Kendal. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang. Halaman 522 – 527.

LAPORAN PENELITIAN

ESTIMASI KEUNGGULAN PRODUKSI SUSU DAN SIFAT REPRODUKSI SAPI PERAH BETINA DI PT NAKSATRA KEJORA ROWOSENENG TEMANGGUNG

(*Estimation of Superiority in Milk Yield and Reproduction Traits of Dairy Cow
in PT Naksatra Kejora Rowoseneng Temanggung*)

C. T. Utomo, E. Kurnianto and I. K. G. Y. Mas

Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Diponegoro University,
Tembalang Campus, Semarang 50275 - Indonesia
Corresponding E-mail: kurniantoedy17@gmail.com

ABSTRACT : The purpose of this study was to estimate values of superiority in milk yield and reproduction traits of dairy cow. This study was conducted from December 1th 2015 to 31th January 2016 in PT. Naksatra Kejora Rowoseneng Temanggung. The material of this study was pedigree and the records of reproduction and milk yield. Data of milk yield records used was originated from cow with high of lactation from 240 to 360 days. Meanwhile, data on reproduction traits were service per conception (S/C), calving interval (CI) and days open (DO) of 94 cows. The superiority of cows were determined by using Estimated Real Producing Ability (ERPA) and Estimated Breeding Value (EBV). Rank of superiority was tested by correlation of rank Spearman. Result showed that estimation superiority cow for milk yield was revealed by Rebeka while for reproduction traits were by Rosiana and Martini. In conclusion there was real relationship between cows rank with ERPA and EBV.

Keywords: milk production, reproductive traits, EBV and ERPA

PENDAHULUAN

Produktivitas sapi perah Fries Holland ditentukan oleh dua faktor utama, yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan, meskipun terkadang juga ditentukan oleh faktor lain yaitu interaksi antara faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan meliputi pakan, manajemen dan kesehatan. Faktor genetik ialah faktor yang ada pada individu yang dapat diwariskan kepada keturunannya.

Reproduksi merupakan sifat yang sangat menentukan keuntungan usaha sapi perah. Inefisiensi reproduksi dapat menimbulkan kerugian seperti, menurunkan produksi susu dan kelahiran anak per induk dan meningkatkan biaya perkawinan.

Heritabilitas merupakan taksiran pengaruh genetik aditif yang sangat berpengaruh terhadap pengaruh genetik total (Hardjosubroto, 1994). Konsep heritabilitas digunakan untuk mempelajari bagian ragam total suatu sifat pada suatu populasi yang disebabkan oleh keragaman antar individu yang bersifat permanen pada produksi yang berbeda (Kurnianto, 2009).

Tujuan penelitian ini adalah menduga nilai keunggulan produksi susu dan sifat reproduksi sapi perah Fries Holland betina di PT. Naksatra Kejora, Rowoseneng, Temanggung melalui metode *Estimated Real Producing Ability* (ERPA) dan *Estimated Breeding Value* (EBV) serta menguji peringkat keunggulan sapi perah betina dengan perbandingan nilai ERPA dan EBV.

Manfaat yang dapat diperoleh yaitu memberikan rujukan atau masukan mengenai tingkat kelayakan mutu genetik sapi perah serta menjadi salah satu bahan pertimbangan pengambilan kebijakan yang ada di PT. Naksatra Kejora, Rowoseneng, Temanggung.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Materi

Penelitian dilaksanakan di PT. Naksatra Kejora, Rowoseneng, Temanggung, Jawa Tengah pada Desember 2015 sampai Januari 2016.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah catatan silsilah keluarga, catatan reproduksi dan catatan produksi susu yang diperoleh dari data recording. Data catatan produksi susu sapi perah betina yang dianalisis adalah sapi perah yang mempunyai panjang laktasi antara 240 hari sampai 360 hari. Catatan yang di ambil mulai tahun 2002 sampai 2015. Jumlah data yang akan dianalisis sebanyak 94 sampel.

Metode

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan rumus - rumus sebagai berikut :

Standarisasi Produksi susu

Standarisasi merupakan salah satu cara untuk menyeragamkan faktor lingkungan sehingga diharapkan tidak terjadi bias oleh faktor lingkungan, dengan menggunakan rumus :

$$PS \times FK_{LL} \times FK_{SD} \times FK_{FP}$$

Keterangan :

PS = Produksi susu sebenarnya

FK_{LL} = FK lama laktasi

FK_{SD} = FK setara dewasa

FK_{FP} = FK frekuensi pemerahan

ERPA

Menurut Hardjosubroto (1994), perhitungan ERPA dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$\bar{P} + \frac{nr}{1 + (n-1)r} (\bar{P}_n - \bar{P})$$

Keterangan :

\bar{P} = Rataan produksi susu hermate

\bar{P}_n = Rataan produksi susu sapi betina yang diuji

EBV

Menurut Kurnianto (2009), untuk mengetahui tingkat keunggulan sapi perah betina dapat diduga dengan menggunakan rumus Estimated Breeding Value (EBV) catatan tunggal dan berulang dirinya sendiri.

- EBV tunggal dirinya sendiri = $h^2 \cdot (P_i - P_p)$
- EBV berulang dirinya sendiri =

$$\frac{nh^2}{1 + (n-1)R} (\bar{P}_i - \bar{P}_p)$$

Korelasi Peringkat Spearman

Setelah nilai EBV dan ERPA diperoleh dilakukan uji korelasi peringkat *Spearman* menurut Kurnianto dan Gorde Yase (1992), lalu dilakukan uji signifikansi dengan uji-t

$$(karena n > 30) = r_s = 1 - \frac{[6 \sum di^2]}{S^3 - S}$$

Keterangan :

r_s = Koefisien korelasi peringkat *Spearman*

S = Jumlah betina

di = Beda peringkat betina-i dari dua metode nilai keunggulan yang digunakan (ERPA dan EBV)

$$t\text{-test, rumus : } t_H = r_s \sqrt{\frac{n-2}{1-r_s^2}}$$

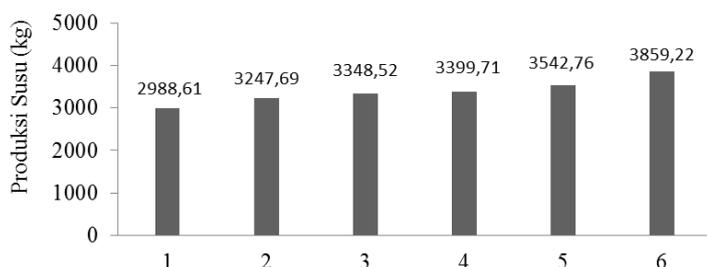
HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Susu Sebenarnya

Rataan dan simpangan baku lama laktasi dan produksi susu hasil penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Produksi Susu per Laktasi di PT Naksatra Kejora

No.	Laktasi ke	Jumlah Ternak	Rataan Lama Laktasi (hari)	Rataan Produksi Susu Sebenarnya (kg)
1	I	94	316,33 ±34,09	2988,61 ±680,61
2	II	86	312,87 ±34,40	3247,69 ±956,43
3	III	62	311,24 ±38,06	3348,52 ±956,79
4	IV	41	310,39 ±37,19	3399,71 ±935,91
5	V	17	301,35 ±35,76	3542,76 ±1093,35
6	VI	9	303,33 ±41,78	3859,22 ±1178,21



Ilustrasi 1. Histogram Hubungan Laktasi dengan Produksi Susu

Tabel 1 menjelaskan bahwa rata-rata lama laktasi terlama yakni 316,33 hari, sedangkan rata-rata lama laktasi terpendek yakni 301,35 hari pada laktasi ke-5. Menurut Anggraeni(2000) bahwa kemampuan produksi susu seekor sapi merupakan hasil resultan dari faktor genetik, lingkungan dan interaksi keduanya. Rataan produksi susu berdasarkan hasil penelitian ini nilai tertinggi sebesar 3859,22 kg pada laktasi ke-6, sedangkan rata-rata produksi terendah sebesar 2988,61 kg pada laktasi ke-1. Menurut Sudono *et al.* (2003) bahwa faktor yang mempengaruhi produksi susu antara lain umur, pakan, lama kering kandang, lama laktasi, interval pemerahan dan pengaruh *service periode*. Menurut Anggraeni (2007) apabila manajemen reproduksi diterapkan dengan baik, pemberian pakan yang berkualitas, serta keadaan lingkungan mendukung pemeliharaan, maka produksi susu yang dihasilkan akan terus meningkat mulai dari laktasi pertama sampai tercapai puncak produksi sekitar laktasi 5 – 6. Hubungan antara laktasi dengan produksi susu disajikan pada Ilustrasi 1.

Produksi Susu Standarisasi

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata produksi susu yakni 3379,50kg, hasil tersebut ternyata lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Astuti (2003) di PT Nasaktra Kejora yakni 3044,75 kg. Menurut Sugiarti dan Siregar (1999) bahwa produksi susu dari tiap peternak ditentukan oleh banyaknya sapi-sapi laktasi dan produksi susu rata-rata per ekor, yang sangat tergantung pula pada panjang laktasi. Produksi susu yang optimal dari setiap ekor sapi laktasi adalah pada 305 hari pemerahan. Panjang laktasi yang kurang dari 305 hari akan berakibat pada penurunan produksi susu dan hal ini akan menurunkan pendapatan peternak. Sementara itu, apabila panjang laktasi lebih dari 305 hari akan berakibat perpanjangan selang beranak dan hal ini pun akan menurunkan pendapatan peternak.

Pendugaan Keunggulan Sapi Perah Betina

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa nilai ERPA tertinggi di dapat oleh sapi Rebeka dan terendah di dapat oleh sapi Pita. Menurut Winarto *et al.* (2015) bahwa ERPA berguna untuk menduga keunggulan individu untuk mengulang produksinya.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa nilai EBV tertinggi di dapat oleh sapi Rebeka dan terendah di dapat oleh sapi Pita. Nilai pemuliaan sangat penting bagi seekor ternak, karena setengah dari nilai pemuliaannya akan diwariskan pada anaknya.

Nilai ρ sebesar 0,9992 lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian lain yang dilaporkan oleh Astuti (2003) yakni sebesar 0,95. Menurut Sarwono (2006) bahwa nilai korelasi 0,00 – 0,20 mempunyai arti korelasi rendah sekali, nilai 0,20 – 0,40 artinya rendah, nilai 0,40 – 0,70 artinya korelasi sedang, nilai 0,70 – 0,90 artinya korelasi tinggi, dan nilai 0,90 – 1,00 artinya korelasi tinggi sekali. Hasil uji ρ dan uji t menunjukkan bahwa terdapat hubungan nyata antara pendugaan peringkat keunggulan dengan metode ERPA dan EBV dalam memberikan penilaian terhadap 94 ekor sapi perah betina ($P < 0,05$). Keunggulan sifat reproduksi sapi perah betina dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Keunggulan Sifat Reproduksi Sapi Perah Betina

No tag	Peringkat					
	S/C		CI		DO	
	EBV	ERPA	EBV	ERPA	EBV	ERPA
01	31	30	56	57	61	58
02	9	9	17	14	4	4
03	22	21	44	44	42	43
04	10	10	6	5	7	7
05	16	16	46	53	62	59
06	7	7	39	41	39	40
07	23	22	72	79	80	83
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
90	15	14	40	42	47	44
91	21	20	36	38	41	42
92	27	27	66	65	58	66
93	31	30	72	74	77	79
94	9	9	12	13	16	17

Tabel 3. Penampilan Reproduksi Sapi Perah di PT Naksatra Kejora

Sifat Reproduksi	Jumlah (n)	Rataan \pm SD	Tertinggi	Terendah	KV (%)
S/C	94	1,52 \pm 0,49	2,75	1,00	29,31%
CI	94	428,56 \pm 96,45	725,00	335,5	15,94%
DO	94	162,33 \pm 81,21	444,33	63,50	44,75%

Penampilan Reproduksi Sapi Perah di PT Naksatra Kejora

Penampilan reproduksi sapi perah di PT Naksatra Kejora dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menjelaskan bahwa nilai tertinggi untuk S/C yaitu 2,75 dan nilai terendah sebesar 1,00. Tinggi rendahnya nilai S/C dipengaruhi oleh status kesehatan ternak itu sendiri, kualitas semen yang digunakan, deteksi berahi dan tingkat kemampuan inseminator. Menurut Royal *et al.* (2000) bahwa fertilitas merupakan suatu proses kompleks yang dipengaruhi oleh banyak faktor seperti fisiologi, nutrisi, manajemen dan lingkungan. Ditambahkan oleh Kurniadi (2009) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya nilai S/C adalah keterampilan inseminator dan waktu dalam melakukan inseminasi buatan, pakan dan pemberian pakan serta pengetahuan peternak mendeteksi birah. Menurut Tolihere (1979) bahwa nilai S/C normal berkisar antara 1,60 – 2,00. Makin rendah angka kawin per kebuntingan menunjukkan makin tingginya kesuburan dalam kelompok ternak tersebut.

Nilai tertinggi untuk CI yaitu 725,00 hari dan nilai terendah sebesar 335,50 hari, nilai tinggi rendahnya CI disebabkan karena sistem manajemen, masa kosong (DO) dan iklim. Menurut Padmadewi (1993) bahwa tatalaksana yang kurang baik dan efisiensi reproduksi yang rendah akan menyebabkan selang beranak yang lebih panjang dari selang beranak yang optimum yaitu 12 – 13 bulan.

Nilai tertinggi untuk DO yaitu 444,33 hari dan nilai terendah sebesar 63,50 hari, nilai tinggi rendahnya DO dipengaruhi oleh waktu perkawinan induk sapi setelah beranak, tingkat kesuburan, kegagalan dalam fertilitas. Menurut Padmadewi (1993) bahwa involusi uterus sapi memerlukan waktu minimum 45 hari agar dapat kembali normal setelah sapi beranak dan memperoleh tingkat kebuntingan yang tinggi jika dikawinkan. Masa yang ideal untuk DO adalah antara 60 – 90 hari. Ditambahkan oleh Harjopranjoto (1995) bahwa tertundanya perkawinan *post*

partum akan memperpanjang DO sehingga jarak kelahiran menjadi lebih panjang. Peringkat keunggulan sapi perah betina dapat dilihat pada Tabel 4.

Korelasi Peringkat Keunggulan Sapi Perah Betina

Nilai S/C, CI dan DO sapi diperoleh korelasi peringkat Spearman (ρ) berturut – turut sebesar 0,999; 0,989 dan 0,995 sementara untuk t-hitung berturut – turut sebesar 201,21; 63,88 dan 93,08 nilai ini ternyata lebih besar dari nilai t-tabel taraf 5 %, menunjukkan bahwa terdapat hubungan nyata antara pendugaan dengan menggunakan perhitungan metode ERPA dan EBV ($P < 0,05$). Nilai korelasi antara metode MPPA dan EBV lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian lain yang dilaporkan oleh Nugroho (2011) yakni t-hitung untuk S/C, CI dan DO berturut – turut sebesar 7,46; 7,18 dan 7,45.

Tabel 4. Peringkat Keunggulan Sapi Perah Betina

No	Sapi	Peringkat		No	Sapi	Peringkat	
		ERPA	EBV			ERPA	EBV
1	Afrika	81	81	5	Ambar	27	27
2	Akne	13	13	6	Amie	79	79
3	Alda	22	22	7	Anas	86	86
4	Alfiah	77	77	8	Ani	82	83
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
86	Siska	72	75	91	Suntori	93	93
87	Sofia	68	69	92	Susi	16	17
88	Starla	55	55	93	Susi	20	18
89	Sulimi	69	68	94	Sutiah	78	78

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Rataan produksi susu tertinggi PT. Naksatra Kejora Rowoseneng Temanggung pada laktasi ke-6, sedangkan produksi terendah sebesar pada laktasi ke-1. Uji korelasi peringkat keunggulan sapi perah betina menunjukkan bahwa terdapat hubungan nyata antara pendugaan dengan menggunakan perhitungan metode ERPA dan EBV.

Saran

PT. Naksatra Kejora Rowoseneng, Temanggung, dapat melakukan program seleksi dengan menggunakan *Estimated Real Producing Ability* (ERPA) untuk jangka pendek atau *Estimated Breeding Value* (EBV) untuk jangka panjang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, A. 2000. Keragaan produksi susu sapi perah: Kajian pada faktor koreksi pengaruh lingkungan internal. *Wartazoa*. **9**(2):41 – 49.
- Anggraeni, A. 2007. Pengaruh umur, musim dan tahun beranak terhadap produksi susu sapi friesian holstein pada pemeliharaan intensif dan semi-intensif di kabupaten Banyumas. *Prosiding: Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2007*. 21 – 22 Agustus 2007. Puslitbang Peternakan, Bogor Hal 156-166.
- Astuti, P.P. 2003. Evaluasi Nilai Pemuliaan Sapi Perah Betina di PT Naksatra Kejora Rowoseneng Temanggung. Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi).
- Hardjopranjoto, S. 1995. Ilmu Kemajiran Pada Ternak. Airlangga University Press, Surabaya.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Grasindo, Jakarta
- Kurniadi, R. 2009. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi *Service Per Conception* pada Sapi Perah Laktasi di Koperasi Peternakan Bandung Selatan Pengalengan Bandung Jawa Barat. Universitas Lampung, Bandar Lampung. (Skripsi).
- Kurnianto, E. 2009. Ilmu Pemuliaan Ternak. CV Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Kurnianto, E. dan I.K.G.Y. Mas. 1992. Perbandingan dua metode koreksi produksi susu untuk mengevaluasi pejantan sapi perah. *J. Ilmiah Penelitian Ternak Grati*. **2**(2):853-1285.
- Nugroho, M.R. 2011. Pendugaan Keunggulan Sifat Reproduksi Sapi Perah Betina di BBPTU Baturraden. Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi).
- Padmadewi, A.B.L. 1993. Parameter Fenotipik Dan Genetik Produksi Susu dan Reproduksi Sapi-Sap1 Perah di PT Taurus Dairy Farm. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi).
- Royal, M.D., A.O. Darwash, A.P.F. Flint, R. Webb, J.A. Woolliams And G.E. Lamming. 2000. Declining fertility in dairy cattle: changes in traditional and endocrine parameters of fertility. *J. Anim. Sci*. **70**(1): 487 – 501.
- Sarwono, J. 2006. Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sudono, A., F. Rosdiana dan S. Budi. 2003. Beternak Sapi Perah. PT Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Sugiarti, T dan Siregar S.B. 1999. Dampak pelaksanaan inseminasi buatan (ib) terhadap peningkatan pendapatan peternak sapi perah di daerah Jawa Barat. *J. Ilmu Ternak dan Veteriner*. **1**(4): 1-6.
- Toelihere, M.R. 1979. Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Angkasa. Bandung.
- Winarto, H. Una, Veronika, Y. Beyletob dan Dethanc, A.A. 2015. Estimasi nilai riptabilitas dan mppa (Most Probable Producing Ability) produksi susu sapi FH di peternakan Noviciat Claretian Benlutu, Kabupaten Timor Tengah Selatan. *J. Anim. Sci*. **1**(1): 4-5.

LAPORAN PENELITIAN

KARAKTERISTIK MUTU PERMEN JELI DADIH SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN SIRSAK SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL

(*The Quality Characterization of Jelly Candy Containing Dadih Cow's Milk by Addition Soursop Leaf Extraction as Functional Food*)

*Utama, T. P. dan I. Juliyarsi

Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang
*Correspondingauthor: tommyprakasa@gmail.com

ABSTRACT: The research aimed to determine the effect of soursop leaf extract in the quality of cow's milk dadih jelly candy. This study used cow's milk as many as 8 liters. The method used in this study was a randomized block design (RBD) with 5 treatments and 4 replications. The treatments in this study was the addition of soursop leaf extract with treatment: A (0%), B (1%), C (3%), D (5%), E (7%). The variables analyzed were water content, pH, antioxidant activity, total lactic acid bacteria colonies, and organoleptic cow's milk dadih jelly candy. The results showed that the addition of soursop leaf extract against cow's milk dadih jelly candy very significantly increased that the water content and the antioxidant activity, and decreased the pH. Significantly the total lactic acid bacteria colonies decreased, and there was no real effect in the organoleptic test. The best results is the third treatment (C = 3%). The result is the water content 30.487%, pH 3.582, antioxidant activity 17.951%, total lactic acid bacteria colonies 6.750×10^6 cfu/g, and organoleptic value of colour 1.920 (like), aroma 1.880 (like), flavor 2.040 (like), and texture 2.120 (like).

Keywords: jelly candy, dadih cows milk, soursop leaf extract, antioxidant activity, functional food.

PENDAHULUAN

Dewasa ini kesadaran akan pentingnya menjaga kesehatan semakin tinggi, dibuktikan dengan meningkatnya permintaan makanan sehat dan organik. Susu fermentasi sebagai salah satu makanan sehat asal produk hewani telah banyak dilirik oleh masyarakat, karena telah lama dipercaya memiliki nilai gizi yang tinggi dan manfaat yang besar untuk menjaga kesehatan. Indonesia memiliki potensi produk lokal yang mempunyai manfaat sama, salah satunya adalah dadih.

Dadiah merupakan makanan khas (lokal) Sumatera Barat yang berbahan dasar susu kerbau yang diproduksi dengan cara memasukkan susu kerbau segar yang telah disaring ke dalam tabung bambu, yang kemudian di tutup dengan daun pisang dan diperam dalam suhu kamar ($\pm 30^\circ\text{C}$) selama kurang lebih 1 sampai 2 hari sampai terbentuk gumpalan. Dadiah juga mempunyai banyak keunggulan daripada susu fermentasi lainnya. Salah satu manfaat yang paling utama ialah sebagai obat penyakit kanker, sesuai pendapat Sugitha dan Lucy (1998) bahwa bakteri asam laktat yang terkandung dalam dadiah dapat menghasilkan asam laktat yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba yang merugikan, selain itu nisin sebagai hasil sampingnya merupakan natural antibiotik pencegah/obat penyakit kanker dan menetralkan bakteri pengganggu saluran pencernaan.

Belakangan ini telah banyak penelitian tentang inovasi bahan baku dari susu kerbau menjadi susu sapi sebagai bahan baku pembuatan dadiah, yang biasa dinamakan dadiah susu sapi. Upaya penggantian susu kerbau dengan susu sapi diikuti dengan proses pasteurisasi dan pembuatan dadiah dari susu sapi dengan proses fermentasi yang terkontrol melalui penggunaan starter kultur murni atau kombinasi berbagai starter bakteri asam laktat lainnya (Taufik, 2004).

Dadiah dapat diversifikasi agar banyak cara menikmati dadiah, salah satu cara membuat dadiah dalam bentuk permen jeli. Permen jeli dibuat dengan melarutkan gula dalam air hangat dengan menambahkan bahan-bahan lain seperti *High*

Fructose Syrup (HFS), sukrosa, asam sitrat, dan bahan pembentuk gel seperti gelatin, pektin, ataupun karagenan.

Untuk mencapai status sebagai pangan fungsional perlu adanya penambahan nilai guna pada produk ini, salah satu caranya dengan memberikan sifat fungsional dari bahan lain seperti tanaman sirsak. Sirsak (*Annona muricata* L.) merupakan salah satu komoditas dari hortikultura yang sangat potensial di Indonesia. Selama ini hanya bagian buahnya saja yang dimanfaatkan oleh masyarakat, karena diyakini banyak mengandung vitamin dan mineral. Namun bagian yang terlupakan dari tanaman ini yang juga banyak mengandung manfaat adalah daun sirsak.

Hasil riset yang dilakukan oleh Rieser *et al.* (1993) menunjukkan bahwa daun sirsak memiliki kelompok senyawa *acetogenesis. Annonaceous acetogenins* dari tanaman *Annona muricata* L ditemukan dapat menjadi agen antitumor dan antikanker baru seperti yang telah dilakukan pada banyak studi *in vitro*. *Acetogenins* ini menunjukkan cara yang selektif untuk melawan berbagai tipe sel kanker tanpa merusak sel yang sehat.

MATERI DAN METODE

Penelitian tentang karakteristik mutu permen jeli dadiah susu sapi dengan penambahan ekstrak daun sirsak sebagai pangan fungsional ini telah dilaksanakan pada bulan September – Februari 2015 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan dan Laboratorium Instrumen Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas, Padang.

Materi

Materi penelitian adalah susu sapi 8 liter yang didapatkan dari Kelompok Tani Harapan Makmur di Air Dingin Kelurahan Balai Gadang Padang Sumatera Barat, ekstrak daun sirsak sebanyak 180 mL. Bahan untuk membuat permen jeli yaitu gula batu, HFS (*High Fructose Syrup*), air,

gelatin linier, asam sitrat, dan campuran tepung tapioka dan tepung gula (1:1).

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kompor, panci, sendok kayu, cetakan, lemari pendingin, garpu, timbangan, dan termometer. Sedangkan alat-alat yang digunakan untuk menganalisis antara lain pemanas, pipet tetes, cetakan, *beaker glass*, desikator, spektrofotometer merk Shimadzu seri UV-1800, pH meter, neraca analitik, oven, tanur, cawan porselen, pengaduk *magnetic*, tabung reaksi, pipet ukur 1 dan 2 mL. Sedangkan untuk pembiakan bakteri asam laktat digunakan *petridish*, tabung reaksi, *blue tip*, *yellow tip*, *hockeystick*, dan *autoclave*.

Metode

Penelitian ini didisain menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Sebagai perlakuan adalah penambahan ekstrak daun sirsak sebanyak A (0%), B (1%), C (3%), D (5%), E (7%).

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Dadih Susu Sapi (Jailani, 1997 dan Sugitha, 1995)

Pembuatan dadih susu sapi, didahului dengan proses pasteurisasi sekaligus pemanasan susu sapi sebanyak 2000 mL pada suhu 60°C selama 60 menit. Setelah dingin (suhu ±40°C), starter dadih susu kerbau diinokulasikan ke dalam susu sapi sebanyak 4% ($\frac{b}{v}$). Proses inkubasi dadih susu sapi dilakukan selama ±48 jam pada suhu ruang di dalam wadah plastik yang ditutup plastik.

Pembuatan Ekstrak Daun Sirsak (Modifikasi Wijaya, 2012)

Daun sirsak (daun ke-4 dan ke-5 dari pucuk) diambil sebanyak 1 kilogram. Proses penanganan daun dilakukan terlebih dahulu dengan cara mencuci daun sirsak dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Daun sirsak yang telah dicuci bersih kemudian dikeringkan untuk mengurangi kadar airnya selama ± 4 – 5 hari.

Daun sirsak kering sebanyak 140 g diblender sampai halus. Pembuatan ekstrak daun sirsak dengan metode maserasi, dilakukan dengan memasukkan daun ke dalam botol kaca lalu ditambahkan etanol 96% sebanyak 3150 mL selama 24 jam (sambil sesekali diaduk). Ekstrak daun sirsak kemudian dipisahkan antara ampas dengan ekstrak dengan menggunakan kertas penyaring hingga diperoleh filtrat ekstrak daun sirsak. Filtrat ekstrak daun sirsak dilakukan pemekatan dengan menggunakan *rotary evaporator*, dengan suhu 40-45°C selama 3-4 jam hingga didapatkan hasil yang lebih kental. Setelah didapatkan ekstrak daun sirsak, dilakukan pengujian meliputi aktivitas antioksidan dan pH.

Pembuatan Permen Jeli Dadih Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirsak (Modifikasi Putri, 2013 dan Dhalmi, 2011)

Bahan pembuatan permen jeli dadih susu sapi dengan penambahan ekstrak daun sirsak disiapkan untuk 5 perlakuan. Pelaksanaan awal dilakukan dengan memasak gula batu sebanyak 550 gram yang telah dilarutkan dalam 125 mL air panas dan HFS sebanyak 315 gram pada suhu 90-100°C, lalu aduk terus. Gelatin sebanyak 150 gram yang telah dilarutkan dalam air hangat (50-60°C) ditambahkan ke dalam adonan larutan gula dan HFS tadi. Lalu campuran tersebut

dimasak sambil terus diaduk hingga hampir mengental (±10 menit).

Suhu diturunkan menjadi ±40°C dan kemudian ditambahkan dadih susu sapi sebanyak 480 gram. Setelah tercampur, bagi campuran tersebut menjadi 5 bagian. Setelah dibagi, campuran tersebut ditambahkan ekstrak daun sirsak sesuai perlakuan (A (0%), B (1%), C (3%), D (5%), E (7%)) ($\frac{b}{v}$) dengan terus diaduk dan pertahankan suhu ±40°C. Jika adonan sudah mengental yang ditandai dengan tidak ada bagian yang jatuh bila diambil dengan garpu, maka proses pemasakan dihentikan. Setelah sedikit dingin, masing-masing adonan tadi ditambahkan asam sitrat sebanyak 1,8 gram. Adonan dicetak dalam loyang/cetakan, lalu biarkan adonan selama 1 jam hingga benar-benar dingin. Setelah itu, adonan dimasukkan ke dalam refrigerator dengan suhu maksimum 5°C, selama 1 malam. Setelah selesai, permen jeli dipotong persegi. Permen jeli dilapisi dengan campuran tepung tapioka dan tepung gula (1 : 1) yang telah disangrai selama ±20 menit.

Langkah terakhir dengan pengujian kualitas permen jeli dadih susu sapi dengan penambahan ekstrak daun sirsak, meliputi kadar air, pH, aktivitas antioksidan, total koloni BAL, dan organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

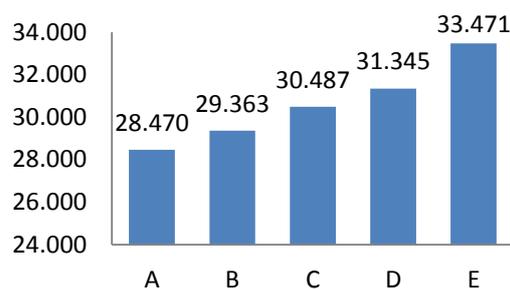
Pengaruh perlakuan ekstrak daun sirsak terhadap mutu permen jeli dadih susu sapi.

Kadar Air

Rataan kadar air permen jeli dadih susu sapi tanpa penambahan ekstrak daun sirsak (A); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 1% (B); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 3% (C) dan dengan penambahan ekstrak daun sirsak 5% (D); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 7% (E) adalah 28.470%; 29.363%; 30.487%; 31.345% dan 33.471%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan (penambahan ekstrak daun sirsak) memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar air permen jeli dadih susu sapi. Ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak sangat berpengaruh terhadap kadar air permen jeli dadih susu sapi yang dihasilkan.

Hasil uji jarak berganda Duncan's menunjukkan bahwa kadar air permen jeli dadih susu sapi pada perlakuan A (28.470%) berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) paling rendah diikuti secara berturut-turut oleh kadar air permen jeli dadih susu sapi pada perlakuan B, C, D, dan E, yang masing-masing perlakuan saling berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$). Ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun sirsak dapat meningkatkan kadar air permen jeli dadih susu sapi. Diagram batang pengaruh penambahan ekstrak daun sirsak terhadap permen jeli dadih susu sapi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Kadar Air

Peningkatan kadar air permen jeli seiring dengan meningkatnya pemberian konsentrasi ekstrak daun sirsak, disebabkan karena ekstrak daun sirsak yang digunakan dalam penelitian ini merupakan cairan pekat yang masih mengandung kadar air yang cukup tinggi. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa kadar air ekstrak daun sirsak bernilai 94.2%, hal ini merupakan kadar air yang cukup tinggi, sehingga dengan penambahan ekstrak daun sirsak juga meningkatkan nilai kadar air dari permen jeli dadih susu sapi. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (2004) bahwa konsentrasi air yang ditambahkan pada produk, akan mempengaruhi kandungan air produk secara keseluruhan.

Selain itu penambahan ekstrak daun sirsak pada pembuatan permen jeli dadih susu sapi, dilakukan setelah pemasakan gula, gelatin, dan dadih yaitu pada suhu 40°C, sehingga reaksi pengikatan air oleh gelatin tidak sempurna. Hal ini sesuai dengan pendapat Jones (1977) bahwa kekuatan dan stabilitas gel tergantung pada beberapa faktor antara lain konsentrasi gelatin, temperatur, bobot molekul gel, lama pendinginan, distribusi asam dan basa, struktur gelatin, pH, dan reagen tambahan seperti jumlah air terkandung.

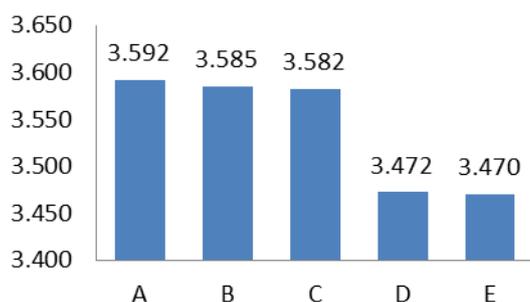
Menurut Hartati (1999) permen jeli merupakan pangan semi basah. Pangan semi basah mempunyai kadar air sekitar 10 – 40% (Koswara, 2009). Artinya kadar air permen jeli dadih susu sapi memenuhi standar. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari kadar air permen jeli dadih penelitian Dhalmi (2011) yaitu dalam kisaran 18.315 – 24.217%.

pH

Rataan nilai pH permen jeli dadih susu sapi tanpa penambahan ekstrak daun sirsak (A); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 1% (B); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 3% (C) dan dengan penambahan ekstrak daun sirsak 5% (D); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 7% (E) adalah 3.592; 3.585; 3.582; 3.472; 3.470.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan (penambahan ekstrak daun sirsak) memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap nilai pH permen jeli dadih susu sapi. Ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak sangat berpengaruh terhadap nilai pH permen jeli dadih susu sapi yang dihasilkan.

Hasil uji jarak berganda Duncan's menunjukkan bahwa nilai pH permen jeli dadih susu sapi pada perlakuan E (3.470) berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) paling rendah dari perlakuan A, perlakuan D tidak berbeda nyata dengan E, sedangkan pada perlakuan B tidak berbeda nyata dengan C. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun sirsak dapat meningkatkan pH permen jeli dadih susu sapi. Diagram batang pengaruh penambahan ekstrak daun sirsak terhadap permen jeli dadih susu sapi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Nilai pH

Peningkatan nilai pH seiring dengan meningkatnya pemberian konsentrasi ekstrak daun sirsak, hal ini disebabkan karena nilai pH ekstrak daun sirsak bersifat asam. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa ekstrak daun sirsak mempunyai nilai pH 5.46, sehingga semakin banyak konsentrasi ekstrak daun sirsak yang ditambahkan pada permen jeli dadih susu sapi, maka akan semakin rendah nilai pH. Seperti yang tampak pada hasil penelitian bahwa pemberian ekstrak daun sirsak tertinggi yaitu perlakuan E (7%) menghasilkan nilai pH terendah yaitu 3.470.

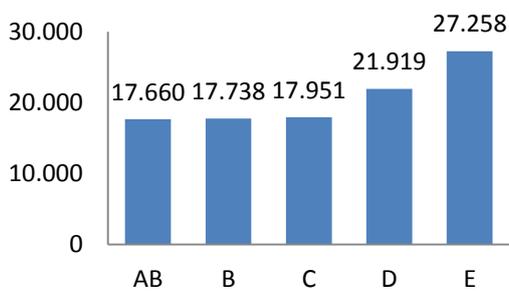
Menurut Lees dan Jackson (1983), pH permen jeli diantara nilai 4.5 – 5.0. Nilai pH permen jeli dadih susu sapi yang diberi perlakuan ekstrak daun sirsak menunjukkan nilai 3.470 – 3.592, pada kisaran ini pH produk menunjukkan tingkat keasaman tinggi. Selain karena pH ekstrak daun sirsak yang sedikit asam yaitu 5.46, juga dikarenakan bahan baku pembuatan permen jeli dari dadih susu sapi yang mempunyai keasaman (TTA) 0.8928% dan adanya sedikit penambahan asam sitrat pada pembuatan permen jeli, sehingga diperoleh pH pada produk rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (2004), unsur penyebab rasa asam adalah ion H^+ , jika konsentrasi ion hidrogen (keasaman) bertambah maka pH akan turun dan sebaliknya. Tetapi pH dalam penelitian ini tidak berbeda jauh dengan penelitian Dhalmi (2011), yaitu pH permen jeli dadih berkisar antara 3.63 – 6.10.

Aktivitas Antioksidan

Rataan aktivitas antioksidan permen jeli dadih susu sapi tanpa penambahan ekstrak daun sirsak (A); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 1% (B); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 3% (C) dan dengan penambahan ekstrak daun sirsak 5% (D); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 7% (E) adalah 17.660; 17.738; 17.951; 21.919; 27.258.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan (penambahan ekstrak daun sirsak) memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap aktivitas antioksidan permen jeli dadih susu sapi. Ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak sangat berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan permen jeli dadih susu sapi yang dihasilkan. Diagram batang pengaruh penambahan ekstrak daun sirsak terhadap permen jeli dadih susu sapi dapat dilihat pada gambar 3.

Hasil uji jarak berganda Duncan's menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan permen jeli dadih susu sapi pada perlakuan E berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) paling tinggi diikuti secara berturut-turut oleh aktivitas antioksidan permen jeli dadih susu sapi pada perlakuan D, C, B, dan A. Ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan berbanding lurus dengan penambahan ekstrak daun sirsak, dimana semakin banyak penambahan ekstrak daun sirsak diberikan mulai konsentrasi 5%, maka aktivitas antioksidan permen jeli dadih susu sapi akan semakin meningkat.



Gambar 3. Diagram Aktivitas Antioksidan

Meningkatnya aktivitas antioksidan permen jeli dadih susu sapi seiring dengan penambahan ekstrak daun sirsak, disebabkan karena didalam ekstrak daun sirsak mengandung bahan aktif acetogenins, yang berfungsi sebagai antioksidan. Sehingga semakin meningkatnya penambahan ekstrak daun sirsak, semakin tinggi jumlah bahan aktif acetogenins didalam permen jeli dadih susu sapi, akibatnya aktivitas antioksidan juga akan semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Kardinan (2004) bahwa daun sirsak mengandung bahan aktif *annonain*, *saponin*, *flavonoid*, *tannin*. Studi yang dilakukan oleh Geum-soog *et al.* (1998) ditemukan 17 sitotoksik dari golongan *acetogenins*, yaitu anohexocin, murihexocin (A dan B), annomuricins (A, B, dan C), muricatocins (A, B, dan C), dan annopentocins (A, B, dan C), annomutacin, cis, dan trans annomuricin, serta cis dan trans annonacin A.

Senyawa *acetogenins* pada daun sirsak berperan mencegah terjadinya reaksi antioksidasi radikal bebas, dalam hal ini yaitu senyawa DPPH (Diphenylpicryl-hydrazyl). Hal ini sesuai dengan pendapat Hariyatimi (2004), bahwa antioksidan merupakan zat yang dapat menetralkan radikal bebas sehingga dapat melindungi sistem biologi tubuh dari efek merugikan yang timbul dari proses ataupun reaksi yang menyebabkan oksidasi yang berlebihan. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga kerusakan sel dapat dihambat (Winarsi, 2008).

Cara kerja acetogenins menghambat oksidasi pada senyawa, yaitu dengan memberi atom hidrogen secara cepat ke radikal senyawa DPPH, atau mengubahnya ke bentuk lebih stabil, sementara turunan radikal antioksidan tersebut memiliki keadaan lebih stabil dibanding radikal DPPH, ini disebut sebagai fungsi antioksidan primer. Fungsi antioksidan sekunder yaitu memperlambat laju autooksidasi dengan berbagai mekanisme di luar mekanisme pemutusan rantai autooksidasi dengan perubahan radikal DPPH ke bentuk lebih stabil (Gordon, 1990).

Seperti yang tampak pada hasil penelitian, bahwa pada penambahan ekstrak daun sirsak tertinggi pada perlakuan E (7%) menghasilkan aktivitas antioksidan yang paling tinggi yaitu 27.258%. Tingginya aktivitas antioksidan pada perlakuan E, dikarenakan pada perlakuan ini penambahan ekstrak daun sirsak tertinggi, yaitu 7% dari total keseluruhan bahan. Penghitungan aktivitas antioksidan dilakukan untuk melihat seberapa kuat antioksidan pada produk yang dihasilkan dapat menghambat reaksi oksidasi yang terjadi.

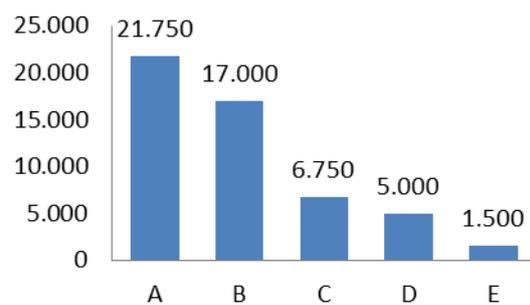
Total Koloni Bakteri Asam Laktat (BAL)

Rataan total koloni bakteri asam laktat permen jeli dadih susu sapi tanpa penambahan ekstrak daun sirsak (A); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 1% (B); dengan

penambahan ekstrak daun sirsak 3% (C) dan dengan penambahan ekstrak daun sirsak 5% (D); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 7% (E) adalah 21.750×10^6 cfu/g; 17.000×10^6 cfu/g; 6.750×10^6 cfu/g; 5.000×10^6 cfu/g; 1.500×10^6 cfu/g.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan (penambahan ekstrak daun sirsak) memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap aktivitas antioksidan permen jeli dadih susu sapi. Ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak sangat berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan permen jeli dadih susu sapi yang dihasilkan.

Hasil uji jarak berganda Duncan's menunjukkan bahwa total koloni bakteri asam laktat permen jeli dadih susu sapi pada perlakuan E berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) paling rendah diikuti secara berturut-turut oleh total koloni bakteri asam laktat permen jeli dadih susu sapi pada perlakuan D, C, B, dan A. Ini menunjukkan bahwa total koloni bakteri asam laktat berbanding terbalik dengan penambahan ekstrak daun sirsak, dimana semakin banyak penambahan ekstrak daun sirsak diberikan maka total koloni bakteri asam laktat permen jeli dadih susu sapi akan semakin menurun. Diagram batang pengaruh penambahan ekstrak daun sirsak terhadap permen jeli dadih susu sapi dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Total BAL

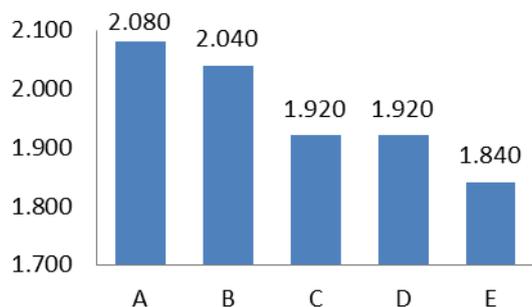
Menurunnya total koloni bakteri asam laktat permen jeli dadih susu sapi seiring dengan meningkatnya pemberian konsentrasi ekstrak daun sirsak, karena ekstrak daun sirsak mengandung bahan aktif *acetogenins*, *flavonoid*, *tannin* yang mempunyai sifat antitumor, antibakteri, dan antiparasit. Senyawa acetogenins berkontribusi menurunkan bakteri asam laktat yang merupakan golongan bakteri gram positif, karena senyawa ini aktif membunuh bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Sehingga semakin tinggi penambahan ekstrak daun sirsak pada permen jeli dadih susu sapi, maka semakin tinggi pula kandungan bahan aktif yang bersifat sebagai antibakteri (acetogenins, flavonoid, tannin) yang terdapat di dalam permen jeli dadih susu sapi, akibatnya semakin tinggi pula kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri pada permen jeli.

Sesuai dengan pendapat Geum-soog *et al.* (1998) *annonaceous acetogenins* telah diisolasi dari 30 spesies terinvestigasi dan sebagian besar diantaranya menunjukkan berbagai aktivitas biologis yang kuat, seperti antitumor *in vivo*, sitotoksik, pestisida, efek antibakteri, serta antiparasit. Ditambahkan oleh Pathak *et al.* (2010) bahwa acetogenins aktif membunuh bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif. Rieser *et al.* (1993) *Acetogenins* ini menunjukkan cara yang selektif untuk melawan berbagai tipe sel kanker tanpa merusak sel yang sehat. Sedangkan flavonoid memiliki fungsi sebagai antimikroba dan antivirus yang berfungsi sebagai pertahanan tubuh dari serangan berbagai macam

penyakit yang diakibatkan oleh bakteri maupun virus. Tetapi menurut Tannock (1990) bahwa jumlah sel bakteri hidup yang harus terdapat dalam produk probiotik dan dapat memberi manfaat kesehatan umumnya berkisar $10^6 - 10^8$ cfu/g, maka dari itu permen jeli ini masih dapat dikatakan sebagai pangan fungsional.

Nilai Organoleptik Warna

Nilai rata-rata warna permen jeli dadih susu sapi tanpa penambahan ekstrak daun sirsak (A); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 1% (B); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 3% (C) dan dengan penambahan ekstrak daun sirsak 5% (D); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 7% (E) adalah 2.080; 2.040; 1.920; 1.920; 1.840. Diagram batang pengaruh penambahan ekstrak daun sirsak terhadap permen jeli dadih susu sapi dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Diagram Nilai Organoleptik Warna

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan (penambahan ekstrak daun sirsak) tidak memberikan pengaruh ($X^2_{hitung} < X^2_{tabel 0.05}$) terhadap nilai organoleptik warnapermen jeli dadih susu sapi. Ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak tidak berpengaruh terhadap nilai organoleptik warna permen jeli dadih susu sapi yang dihasilkan.

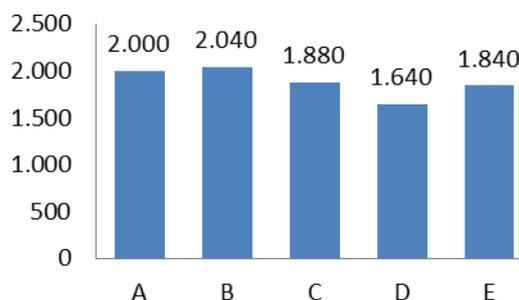
Tidak berbeda nyata ($X^2_{hitung} < X^2_{tabel 0.05}$) perlakuan yang diberikan pada permen jeli dadih susu sapi antara perlakuan ini disebabkan karena pemberian perlakuan (ekstrak daun sirsak) terhadap permen jeli dadih susu sapi dalam konsentrasi yang sedikit (antara 1 – 7%), sehingga cukup memberikan pengaruh terhadap warna permen jeli. Semakin tingginya ekstrak daun sirsak yang ditambahkan pada permen jeli, menghasilkan warna menjadi sedikit kehijauan. Hal ini dikarenakan warna dari ekstrak daun sirsak yaitu berwarna hijau tua. Tetapi karena penambahan ekstrak daun sirsak yang ditambahkan dalam konsentrasi yang sedikit, sehingga tidak memberikan pengaruh warna terhadap kesukaan panelis.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa nilai organoleptik warna permen jeli dadih susu sapi perlakuan A dan B secara berturut-turut 2.080 dan 2.040 dalam range suka, artinya perlakuan A (tanpa penambahan ekstrak daun sirsak) dan B (ekstrak daun sirsak 1%) masih disukai oleh panelis.

Winarno (2004) mengatakan bahwa penyebab suatu bahan makanan berwarna adalah pigmen alami yang terdapat dalam tanaman. Warna hijau pada daun sirsak disebabkan karena daun mengandung pigmen klorofil (*chlorophyll*). Sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirsak yang ditambahkan, maka semakin hijau warna dari permen jeli dadih susu sapi.

Aroma

Nilai rata-rata aroma permen jeli dadih susu sapi tanpa penambahan ekstrak daun sirsak (A); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 1% (B); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 3% (C) dan dengan penambahan ekstrak daun sirsak 5% (D); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 7% (E) adalah 2.000; 2.040; 1.880; 1.640; 1.840. Diagram batang pengaruh penambahan ekstrak daun sirsak terhadap permen jeli dadih susu sapi dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Diagram Nilai Organoleptik Aroma

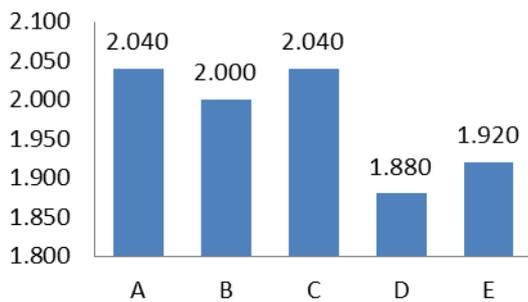
Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak tidak memberikan pengaruh ($X^2_{hitung} < X^2_{tabel 0.05}$) terhadap nilai rata-rata organoleptik aroma permen jeli dadih susu sapi yang dihasilkan. Ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak tidak berpengaruh terhadap organoleptik aroma permen jeli dadih susu sapi.

Tidak berbeda nyata ($X^2_{hitung} < X^2_{tabel 0.05}$) perlakuan yang diberikan pada permen jeli dadih susu sapi antara perlakuan ini disebabkan karena pemberian perlakuan (ekstrak daun sirsak) terhadap permen jeli dadih susu sapi dalam konsentrasi yang sedikit (antara 1 – 7%), sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma permen jeli. Karena aroma daun dari ekstrak daun sirsak dapat diimbangi oleh aroma pemanasan gula. Hal ini sesuai dengan pendapat Nicol (1979) bahwa sukrosa dapat mempengaruhi aroma dan cita rasa dengan cara membentuk keseimbangan yang lebih baik antara keasaman, rasa pahit, dan rasa asin, ketika digunakan pada pengkonsentrasian larutan.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa nilai organoleptik aroma permen jeli dadih susu sapi perlakuan B dan A secara berturut-turut 2.040 dan 2.000 dalam range suka, artinya perlakuan B (penambahan ekstrak daun sirsak 1%) dan A (tanpa penambahan ekstrak daun sirsak) masih disukai oleh panelis.

Rasa

Nilai rata-rata rasa permen jeli dadih susu sapi tanpa penambahan ekstrak daun sirsak (A); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 1% (B); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 3% (C) dan dengan penambahan ekstrak daun sirsak 5% (D); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 7% (E) adalah 2.040; 2.000; 2.040; 1.880; 1.920. Diagram batang pengaruh penambahan ekstrak daun sirsak terhadap permen jeli dadih susu sapi dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Diagram Nilai Organoleptik Rasa

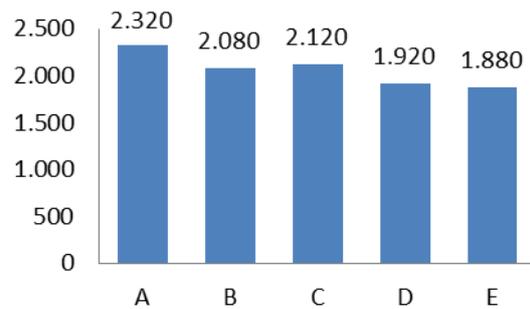
Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak tidak berpengaruh ($X^2_{hitung} < X^2_{tabel 0,05}$) terhadap nilai rata-rata organoleptik rasa permen jeli dadih susu sapi yang dihasilkan. Ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak berpengaruh tidak nyata terhadap organoleptik rasa permen jeli dadih susu sapi.

Tidak berbeda nyata ($X^2_{hitung} < X^2_{tabel 0,05}$) perlakuan yang diberikan pada permen jeli dadih susu sapi antara perlakuan ini disebabkan karena pemberian perlakuan (ekstrak daun sirsak) terhadap permen jeli dadih susu sapi dalam konsentrasi yang sedikit (antara 1 – 7%), sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa permen jeli. Karena rasa pahit daun dari ekstrak daun sirsak dapat diimbangi oleh rasa gula. Jumlah gula untuk membuat permen jeli dadih susu sapi cukup banyak, karena permen jeli mempunyai tingkat kemanisan tinggi dan nilai a_w yang rendah, sehingga menurunkan aktivitas mikroba. Hal ini sesuai dengan pendapat Nicol (1979) bahwa sukrosa dapat mempengaruhi aroma dan cita rasa dengan cara membentuk keseimbangan yang lebih baik antara keasaman, rasa pahit, dan rasa asin, ketika digunakan pada pengkonsentrasian larutan. Aroma dan cita rasa akan menjadi lebih menonjol dengan memperhatikan tingkat kemanisan yang digunakan (Koswara, 2009). Dan menurut Buckle *et. al.*, (2010) bahwa gula berfungsi untuk memberikan rasa manis dan kelembutan yang mempunyai daya larut tinggi, mempunyai kemampuan menurunkan aktivitas air (a_w) dan mengikat air.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa nilai organoleptik aroma permen jeli dadih susu sapi perlakuan A, C, dan B secara berturut-turut 2.320; 2.120; dan 2.080 dalam range suka, artinya perlakuan A (tanpa penambahan ekstrak daun sirsak), C (ekstrak daun sirsak 3%) dan B (ekstrak daun sirsak 1%) masih disukai oleh panelis.

Tekstur

Nilai rata-rata tekstur permen jeli dadih susu sapi tanpa penambahan ekstrak daun sirsak (A); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 1% (B); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 3% (C) dan dengan penambahan ekstrak daun sirsak 5% (D); dengan penambahan ekstrak daun sirsak 7% (E) adalah 2.320; 2.080; 2.120; 1.920; 1.880. Diagram batang pengaruh penambahan ekstrak daun sirsak terhadap permen jeli dadih susu sapi dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Diagram Nilai Organoleptik Tekstur

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak tidak berpengaruh ($X^2_{hitung} < X^2_{tabel 0,05}$) terhadap nilai rata-rata organoleptik tekstur permen jeli dadih susu sapi yang dihasilkan. Ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak berpengaruh tidak nyata terhadap organoleptik tekstur permen jeli dadih susu sapi.

Berpengaruh tidak nyata ($X^2_{hitung} < X^2_{tabel 0,05}$) perlakuan yang diberikan pada permen jeli dadih susu sapi antara perlakuan ini menyebabkan tekstur permen jeli dadih susu sapi menjadi semakin lunak, sehingga memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur permen jeli dadih susu sapi. Karena ekstrak daun sirsak mempunyai kadar air yang cukup tinggi 94.2%. Hal ini akan berakibat pada tekstur permen jeli dadih susu sapi yang semakin lunak.

Proses pemasakan yang lama berpengaruh pada penguapan sejumlah air. Tekstur gel sangat dipengaruhi oleh konsentrasi gelatin yang digunakan. Kemampuan gelatin membentuk gel selain tergantung pada suhu juga tergantung konsentrasi dari jumlah air yang tersedia, jika air yang tersedia sedikit dan konsentrasi gelatin tinggi maka gel yang terbentuk agak keras dan kurang elastis (Winarno, 2004). Selain itu pH adonan permen jeli yang asam mempengaruhi kekuatan gel yang lebih tinggi. Sesuai dengan pendapat Ward dan Courts (1977) bahwa asam sitrat juga dapat memberikan kekuatan gel dari gelatin yang lebih tinggi.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa nilai organoleptik tekstur permen jeli dadih susu sapi perlakuan A, C, dan B secara berturut-turut 2.320; 2.120; dan 2.080 dalam range suka, artinya perlakuan A (tanpa penambahan ekstrak daun sirsak), C (ekstrak daun sirsak 3%) dan B (ekstrak daun sirsak 1%) masih disukai oleh panelis.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak pada permen jeli dadih susu sapi sangat nyata meningkatkan kadar air dan aktivitas antioksidan, serta menurunkan pH. Berpengaruh nyata menurunkan total koloni bakteri asam laktat, dan tidak berpengaruh nyata pada uji organoleptik. Penambahan ekstrak daun sirsak sampai dengan 3% menghasilkan permen jeli dadih susu sapi yang terbaik dengan kadar air 30.487%, pH 3.582, aktivitas antioksidan 17.951%, total koloni bakteri asam laktat $6.750 \times 10^{6cfu/g}$, dan nilai organoleptik warna 1.920, aroma 1.880, rasa 2.040, tekstur 2.120.

Saran yang dapat diberikan, yaitu agar menambahkan ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 3% pada permen jeli dadih susu sapi. Serta melakukan penelitian lanjutan untuk melihat pengaruh terhadap jumlah kalori, total koloni bakteri, dan kadar kolesterol yang dihasilkan dari permen jeli ini serta melakukan penelitian mengenai umur simpan dan

menentukan kemasan yang cocok untuk permen jeli dadih susu sapi yang ditambahkan ekstrak daun sirsak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada PT Indofood Sukses Makmur Tbk yang telah mendanai penelitian ini dalam rangka Program Indofood Riset Nugraha 2014/2015 No.SKE/021/CC/V/2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K.A., R.A. Edward., G.H. Fleet dan M.Wooton. 2010. Ilmu Pangan. Terjemahan Hari Purnumo dan Adiono. Jakarta: Indonesia University Press.
- Dhalmi, D.S. 2011. Pengaruh Penambahan Dadih Terhadap Kadar Air, pH, Total Koloni Bakteri Asam Laktat dan Kadar Gula Permen Jeli. Skripsi Teknologi Hasil Ternak. Padang: Universitas Andalas.
- Geum-soog, K., L. Zeng., F. Alali., L. L. Rogers., F. E. Wu., J. L. McLaughlin and S. Sastrodihardjo. 1998. *Two New Mono-Tetrahydrofuran Ring Acetogenins, Annomuricin E dan Muricapentocin, From The Leaves of Annona muricata*. Journal of Natural Product.62, 432-436.
- Gordon, M. H. 1990. *The Mechanism of Antioxidants Action In Vitro* In B. J. F. Hudson, editor. *Food Antioxidants*. London: Elsevier Applied Science.
- Hariyatimi. 2004. Kemampuan Vitamin E sebagai Antioksidan terhadap Radikal Bebas pada Lanjut Usia. Jurnal MIPA. Universitas Muhammadiyah Surakarta Vol. 14: 52-60.
- Hartati, A. 1999. Pengaruh Penambahan Sulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) Terhadap Kerusakan Vitamin C Permen Jelly Gelatin Jmabu Biji (*Psidium guajava* L). [Skripsi].Bogor: Fakultas Pertanian IPB.
- Jailani, C. 1997. Potensi Produksi dan Kualitas Dadih yang Beredar di Sumatera Barat.Skripsi.Padang: Fakultas Peternakan Universitas Andalas.
- Jones, N. R. 1977. *Uses of Gelatine in Edible Product*. New York: Academic Press.
- Kardinan, A. 2004. Pestisida Nabati. Ramuan dan Aplikasi. Yogyakarta: Penebar Swadaya.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pembuatan Permen. Ebookpangan.com
- Lees, R. dan Jackson, E.B. 1983.*Sugar Confectionery and Chocolate Manufacture*. Scotland: Thomson Litho Ltd.: East Kilbride.
- Nicol, W. M. 1979. *Sucrose amd Food Technology*. Di dalam G. G. Birch and Parker (eds) *Sugar: Science of Technology*. London: Applied Science Publishing. Pp: 423-453.
- Pathak, P.; Saraswathy; Vora. A; Savai, J. 2010. *In Vitro Antimicrobial Activity and Phytochemical Analysis of The Leaves of Annona Muricata*. International Journal of Pharma Research and Development (IJPRD). 5 (2): 1-6.
- Putri, R.A. 2013. Karakteristik Mutu Permen Jelly Daun Sirsak Dengan Penambahan Sari Buah Sirsak (nnona muricata L). Skripsi Teknologi Hasil Pertanian. Padang: Universitas Andalas.
- Rieser, M.J., X.P. Fang., K. Ruprecht. 1993. *Bioactive Single-Ring Acetogenins From Seed Extracts of Annona muricata*. Planta Med, 59, 91-2.
- Sugitha, I.M. 1995. Dadih: Olahan Susu Kerbau Tradisional Minang, Manfaat, Kendala, dan Prospeknya Dalam Era Industrialisasi Sumatera Barat. Seminar Sehari Penerapan Teknologi Hasil Ternak untuk Meningkatkan Gizi Masyarakat. Fakultas Peternakan – Western University Training Centre. Padang. Hal 56-60.
- Sugitha, I.M.dan A.A. Lucy. 1998. Daya Cerna Dadih yang dibuat dengan Penambahan Starter Lactococcus lactis subsp lactis dalam Tabung Plastik. Jurnal Peternakan dan Lingkungan. Vol. 4 No. 3 Edisi Oktober. Padang: Fakultas Peternakan Universitas Andalas.
- Taufik, E. 2004. Dadih Susu Sapi Hasil Fermentasi Berbagai Starter Bakteri Probiotik yang Disimpan ada Suhu Rendah: Karakteristik Kimiawi. Jurnal Media Peternakan Vol. 27 No.3, hal 88-100.
- Tannock, G.W. 1999. *Probiotic: A Critical Review*. England: Horizon Scientific Press. pp. 5-14.
- Ward And Courts. 1977. *The Science and Technology of Gelatine*. New York: Academic Press.
- Wijaya, M. 2012. Ekstraksi *Annonaceous acetogenin* dari Daun Sirsak, *Annona Muricata*, Sebagai Senyawa Bioaktif Anti Kanker. Sripsi. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Grmedia Pustaka Utama.
- Winarsi, H. 2008. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas: Potensi dan Aplikasinya Dalam Kesehatan. Yogyakarta: Kanisius

LAPORAN PENELITIAN

PENGARUH PENAMBAHAN UREASE PADA INKUBASI ZEOLIT DAN UREA SERTA POTENSINYA SEBAGAI SUMBER NITROGEN LEPAS LAMBAT SECARA *IN VITRO*

(Effect of Urease Addition on Zeolit: Urea Incubation and it's potentially as Source of Nitrogen Slow Release *In Vitro*)

A. Anthoni, Surahmanto dan J. Achmadi

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRACT : The aim of the research was to evaluate the available and fixation of urea nitrogen with added by soybean powder (urease sources), and it's potentially to nitrogen slow release sources (*in vitro*). The experimental design used a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and four repetitions (T0: incubation zeolite-urea-aquades without adding soybean powder, T1: adding of 4% soybean powder, T2 adding of 8% soybean powder and T3 adding 12% of soybean powder). Zeolite (clinoptilolite) which have sized 40-60 mesh, urea powder and soybean powder used to determine the adsorption level and cation exchange capacity of zeolite (*in vitro*). The results showed that fixation level of adding 4% (T1), 8% (T2) and 12% (T3) soybean powder was higher ($P < 0,01$) than T0. The kinetics release of NH_3 reached a peak on 3rd to 5th hour.

Keywords: urea, zeolite, urease, nitrogen slow release.

PENDAHULUAN

Nitrogen merupakan senyawa yang penting bagi ternak ruminansia. Sumber nitrogen pada ternak ruminansia berasal dari protein murni dan non protein nitrogen (NPN) (Agustina, 2008). Salah satu NPN yang sering diberikan kepada ternak ruminansia adalah urea. Urea memiliki kandungan nitrogen yang tinggi yaitu sebesar 42-45% (Belasco, 1954). Namun, pemberian urea pada ternak ruminansia masih terkendala dengan proses hidrolisisnya yang cepat, hal ini menimbulkan kerugian bagi peternak, karena urea yang diberikan tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ternak (Anggraeny *et al.*, 2015).

Suplementasi nitrogen lepas lambat dalam bentuk urea-zeolit dapat mengurangi kecepatan degradasi urea dalam bentuk tunggal sehingga dapat memperbaiki efisiensi penggunaan NH_3 dan energi oleh mikroba rumen, selanjutnya suplementasi ini dapat meningkatkan kecepatan pertumbuhan dan efisiensi sintesis protein mikroba rumen (Kardaya *et al.*, 2009). Zeolit dapat mengikat amonium yang dihasilkan oleh pupuk nitrogen, apabila terdapat senyawa pendorong yang memiliki afinitas lebih tinggi, maka amonium yang telah diikat oleh zeolit akan terdesak dan dilepaskan kembali secara perlahan (Pratomo *et al.*, 2009).

Salah satu mekanisme nitrogen lepas lambat adalah metode impregnasi basah, dimana zeolit direndam dalam berbagai konsentrasi urea yang berbeda (Nainggolan *et al.*, 2009). Penambahan tepung kedelai dapat mempercepat reaksi hidrolisis urea serta memperpendek waktu impregnasi, hal ini disebabkan karena biji kedelai mengandung enzim urease yang cukup tinggi (Ahmed *et al.*, 2002). Seiring dengan cepatnya reaksi hidrolisis urea, maka jumlah NH_3 dan CO_2 yang dihasilkan akan semakin banyak, sehingga nitrogen yang terfiksasi oleh zeolit semakin banyak. Nitrogen lepas lambat bertujuan untuk sinkronisasi waktu pelepasan NH_3 dengan aktivitas sintesis protein mikroba, yaitu 2-4 jam pertama setelah pemberian pakan (Kardaya *et al.*, 2007). Produksi amonia maksimum terjadi pada dua sampai empat jam setelah pemberian pakan, produksi amonia tersebut dipengaruhi pula oleh sumber protein yang diberikan kepada ternak, ketersediannya, serta mudah dan tidaknya protein

pakan tersebut didegradasi oleh mikroba rumen (Hidayat *et al.*, 2005).

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang pada tanggal 14 Desember 2015 - 9 Januari 2016. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan (penambahan tepung kedelai 0%, 4%, 8% dan 12% dari jumlah urea yang digunakan) dan 4 ulangan. Materi yang digunakan yaitu zeolit, urea dan tepung kedelai ukuran 40-60 mesh. Sementara bahan yang digunakan adalah larutan McDougall serta bahan kimia yang digunakan untuk analisis Kjeldahl dan uji NH_3 . (Modifikasi General Laboratory Procedures, 1966).

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitis, tanur, eksikator, waterbath, tabung fermentor, sentrifus, seperangkat alat uji Kjeldahl, serta cawan Conway (Conway, 1962).

Metode Penelitian

Nitrogen lepas lambat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari impregnasi basah zeolit-urea dan tepung kedelai sebagai sumber urease. Perbandingan yang digunakan pada impregnasi basah zeolit-urea 2:1. Sedangkan tepung kedelai yang digunakan yaitu 0%, 4% (Ahmed *et al.*, 2002), 8% dan 12% (Suharyono, 2014) dari jumlah urea. Lama impregnasi zeolit:urea yaitu selama 24 jam.

Zeolit, urea dan tepung kedelai ditumbuk hingga berukuran 40-60 mesh. Zeolit kemudian diaktivasi pada suhu 300 °C selama 4 jam. Urea yang sudah berbentuk bubuk ditambah dengan tepung kedelai (sumber urease) sesuai dengan perlakuan lalu digojog. Kemudian ditambah dengan aquades dan digojog kembali. Adapun zeolit dicampurkan setelah keadaan homogen, lalu diaduk hingga tercampur, semua proses dilakukan sampai keadaan homogen. Mendiamkan sampel selama 24 jam pada kondisi tertutup. Setelah itu dilakukan penyaringan dan pencucian agar nitrogen yang ada merupakan nitrogen yang terfiksasi oleh

zeolit. Kemudian dilakukan pengukuran kandungan nitrogen dengan metode Kjeldahl untuk mengetahui kandungan nitrogen yang terfiksasi.

Jumlah nitrogen dihitung dengan rumus:

$$\text{Jumlah N} = (\text{titran sampel} - \text{titran blanko}) \times \text{N HCl} \times 0,014$$

Kemampuan fiksasi N diukur dengan rumus:

$$\frac{\sum \text{NZ}_1 (\text{g}) - \sum \text{NZ}_0 (\text{g})}{\sum \text{N}_{\text{urea}} (\text{g})} \times 100\%$$

Keterangan:

- $\sum \text{NZ}_0$ = Jumlah N pada zeolit tanpa inkubasi (g)
 $\sum \text{NZ}_1$ = Jumlah N pada zeolit setelah inkubasi 24 jam (g)
 $\sum \text{N}_{\text{urea}}$ = Jumlah N yang terdapat pada urea (g)

Sementara pengujian kinetika pelepasan NH_3 oleh zeolit dilakukan dengan melakukan inkubasi zeolit ukuran 40 – 60 mesh $\pm 0,55$ g dan larutan McDougall 40 ml (Modifikasi General Laboratory procedures, 1966) pada waterbath pada suhu ± 39 °C selama 1, 3, 5 dan 7 jam (Jayanegara *et al.*, 2006). Setelah itu dilakukan sentrifus untuk diambil supernatan, kemudian dilakukan uji mikrodifusi Conway.

Kadar NH_3 dihitung dengan rumus:

$$\text{NH}_3 = (\text{titran} \times \text{NH}_2\text{SO}_4 \times 1000) \text{ mM}$$

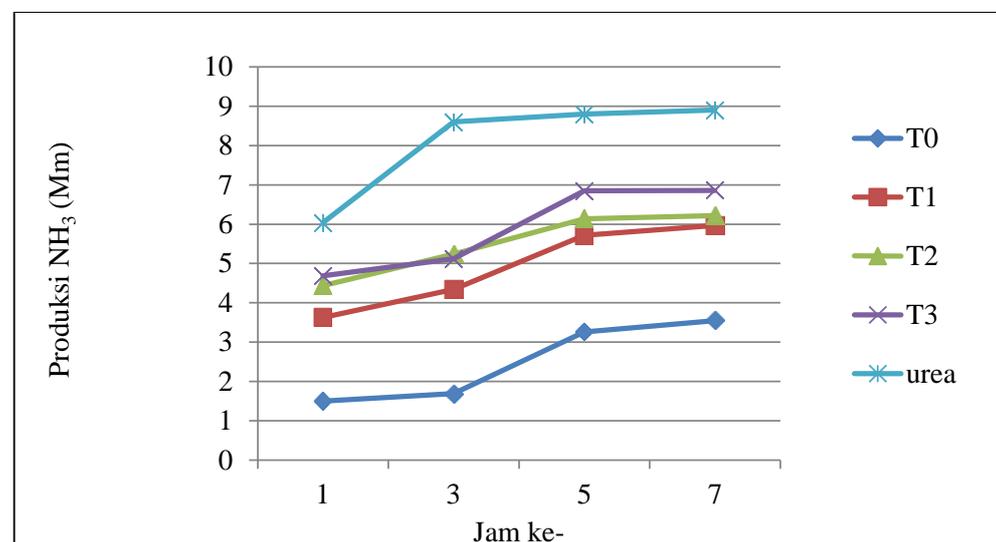
Keterangan:

- Titran = Hasil titrasi
 NH_3 = Konsentrasi NH_3 yang diperoleh
 $\text{N H}_2\text{SO}_4$ = Normalitas larutan H_2SO_4

Tabel 1. Kemampuan Fiksasi Nitrogen oleh Zeolit

Perlakuan	Ulangan				Rata-rata
	1	2	3	4	
	----- (g) -----				
T0	0,88	0,88	0,79	0,83	0,84 ^a
T1	1,05	1,07	1,10	1,09	1,08 ^b
T2	1,57	1,44	1,48	1,47	1,49 ^c
T3	1,58	1,62	1,73	1,66	1,65 ^c

Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,01$).



Ilustrasi 1. Kinetika Pelepasan Kembali NH_3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fiksasi Nitrogen Urea

Data hasil penelitian tentang fiksasi nitrogen urea oleh zeolit terdapat pada Tabel 1. Perlakuan penambahan tepung kedelai (T1: 1,08%, T2: 1,49% dan T3: 1,65%) sebagai sumber urease menunjukkan hasil fiksasi nitrogen yang lebih optimal dibandingkan dengan tanpa penambahan tepung kedelai (T0: 0,84%). Kandungan urease pada tepung kedelai menyebabkan reaksi hidrolisis urea semakin cepat, sehingga berpengaruh terhadap jumlah nitrogen yang dapat difiksasi oleh zeolit. Ahmed *et al.* (2002) menyatakan bahwa tepung kedelai mengandung enzim urease yang cukup tinggi, sehingga tepung kedelai dapat mempercepat dan memberi dampak yang baik untuk reaksi hidrolisis urea menjadi NH_3 dan CO_2 . Hoeung *et al.* (2011) menyatakan bahwa tingkat fiksasi nitrogen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kapasitas tukar kation, fraksi ukuran butiran zeolit, tipologi kerangka, kerapatan muatan pada saluran dan rongga, kerapatan muatan ion serta konsentrasi dan komposisi larutan luar.

Sinkronisasi antara nitrogen lepas lambat (zeolit-urea) dengan aktivitas mikrobia rumen akan menghasilkan peningkatan protein mikrobia. Anggraeny *et al.* (2015) menyatakan bahwa sinkronisasi melalui suplementasi bahan pakan sumber energi dan protein dapat menghasilkan pengaruh positif pada sintesis protein mikroba. Proses perubahan nutrisi pakan menjadi protein mikroba di dalam rumen membutuhkan kondisi rumen yang optimal, diantaranya adalah penyediaan nutrisi dalam jumlah, komposisi yang tepat dan pada waktu yang tepat pula. Widyobroto *et al.* (2007) berpendapat bahwa kecepatan degradasi karbohidrat yang sesuai dengan kecepatan degradasi protein akan meningkatkan efisiensi protein mikrobia di rumen. Anggraeny *et al.* (2015) menyatakan bahwa sinkronisasi nutrisi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi mikroba rumen sangat penting dilakukan karena

DAFTAR PUSTAKA

apabila ketersediaan RDP dan RAC yang tidak seimbang dalam satu waktu dapat menyebabkan efisiensi sintesis protein mikroba yang rendah.

Hasil yang diperoleh dari pengamatan kinetika pelepasan NH_3 untuk semua perlakuan berkisar antara 1,46 – 6,87 mM dengan rata-rata 4,745 mM. Hal ini menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh tergolong bagus karena sudah mampu menyediakan sumber nitrogen yang cukup untuk sintesis protein mikroba rumen. Beberapa penelitian Sutardi (1979); Hidayat *et al.* (2005) menyatakan bahwa konsentrasi amonia (NH_3) yang dibutuhkan oleh mikroba rumen agar proses sintesis protein tubuhnya dapat berlangsung secara optimal berkisar antara 4-12 mM. Erwanto (1995) menyatakan bahwa NH_3 akan digunakan mikroba untuk sintesis protein mikroba. Namun, apabila NH_3 tidak dimanfaatkan oleh mikroba, maka NH_3 tersebut akan diserap oleh dinding rumen dan diekskresikan dalam urin.

Tinggi rendahnya produksi NH_3 di rumen dapat dipengaruhi oleh sumber protein dalam ransum yang berbeda, baik yang berasal dari protein pakan asli dan non protein nitrogen. Pamungkas *et al.* (2010) berpendapat bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi produksi amonia (NH_3) di dalam rumen adalah jumlah protein pakan yang dikonsumsi dan laju degradasi pakan, sedangkan Hidayat *et al.* (2005) menyatakan bahwa produksi amonia di dalam rumen dipengaruhi oleh waktu setelah mastikasi dan umumnya produksi maksimum dicapai pada dua sampai empat jam setelah pemberian pakan, produksi amonia dipengaruhi pula oleh sumber protein yang digunakan serta mudah dan tidaknya protein tersebut didegradasi oleh mikroba.

Kadar NH_3 tertinggi di dapat dari perlakuan T3 (12%) sebesar 6,85 mM pada jam ke-5 dan 6,86 mM pada jam ke-7, hasil yang hampir konstan dan tidak mengalami penurunan dari jam ke-5 menuju jam ke-7 ini dikarenakan penelitian dilakukan hanya menggunakan larutan McDougall tanpa cairan rumen. Kinetika pelepasan NH_3 oleh zeolit menunjukkan hasil yang optimal setelah jam ke-3, sementara pelepasan NH_3 urea berlangsung dan mencapai titik puncak pada satu jam awal. Hal ini menyebabkan penggunaan urea tanpa perlakuan membuat peternak mengalami kerugian, karena urea yang diberikan akan mengalami hidrolisis lebih cepat dibanding aktivitas mikroba rumen.

Puncak pelepasan NH_3 yang terfiksasi oleh zeolit dengan penambahan sumber urease berlangsung pada jam ke-3 sampai dengan jam ke-7, pada waktu tersebut terjadi pula puncak aktivitas mikroba rumen. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan zeolit sebagai sumber nitrogen lepas lambat di dunia peternakan khususnya untuk ternak ruminansia sangat potensial karena dapat menyediakan suplai nitrogen yang cukup dan pada waktu yang tepat untuk sintesis tubuh mikroba rumen. Widyastuti dan Susanti (2008) menyatakan bahwa kecepatan sintesis protein mikroba tergantung pada kecepatan pemecahan nitrogen pakan, kecepatan adsorpsi amonia, asam-asam amino, kecepatan alir bahan keluar rumen, kebutuhan mikroba akan asam amino dan jenis fermentasi rumen berdasarkan jenis pakan.

SIMPULAN

Penambahan tepung kedelai sebagai sumber urease pada impregnasi basah zeolit-urea menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,01$) terhadap ketersediaan nitrogen dan fiksasi nitrogen oleh zeolit. Sementara itu puncak pelepasan NH_3 terjadi pada jam ke-3 sampai jam ke-5.

Ahmed, S., M. J. Khan, M. Shahjalal dan K. M. S. Islam. 2002. Effects of feeding urea and soybean meal - treated rice straw on digestibility of feed nutrients and growth performance of bull calves. *J. Anim. Sci.* 15(4): 522-527.

Agustina, D. 2008. Pemberian suplemen kimia dan suplemen mikroba pada domba. *J. Agriplus.* 19(2). 111-120.

Anggraeny, Y.N., Soetanto, H., Kusmartono dan Hartutik. 2015. Sinkronisasi suplai protein dan energi dalam rumen untuk meningkatkan efisiensi pakan berkualitas rendah. *Wartazoa.* 25(3): 107-116.

Belasco, I. C. 1954. New nitrogen feed compounds for ruminant -A laboratory evaluation. *J. Anim. Sci.* 2(13): 601-610.

Conway, E. J. 1962. *Microdiffusion Analysis and Volumetric Error.* 5th Ed. Crosby Lookwood and Son, London.

Erwanto. 1995. Optimalisasi Sistem Fermentasi Rumen Melalui Suplementasi Sulfur, Defaunasi, Reduksi Emisi Metan dan Stimulasi Pertumbuhan Mikroba pada Ternak Ruminansia. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Disertasi Doktor Ilmu Ternak).

General Laboratory Procedures. 1966. Department of Dairy Science. University of Wisconsin, Madison.

Hidayat, U.T., Ayuningsih, B dan Mansyur. 2005. Fermentabilitas dan pencernaan ransum lengkap sapi perah berbasis jerami padi dan pucuk tebu teramoniasi (*In Vitro*). *J. Ilmu Ternak.* 5 (2): 64 – 69.

Hoeung, P., Yazid, B dan S. P. Senda. 2011. Development of granular urea-zeolite slow release fertilizer using inclined pan granulator. *J. Tek. Kim. Ind.* 10 (2): 102-111.

Jayanegara, A., Tjakradidjaja, A. S. dan T. Sutardi. 2006. Fermentabilitas dan pencernaan *in vitro* ransum limbah agroindustri yang disuplementasi kromium anorganik dan organik. *J. Anim. Sci. Tech.* 29(2): 54-62.

Kardaya, D., K.G. Wiryawan, A. Parakkasi dan H. M. Winugroho. 2009. Karakteristik urea lepas-lamban pada berbagai kadar molasses dalam ransum berbasis jerami padi secara *in vitro*. *J. Ilmu Ternak dan Vet.* 14(3): 177-191

Nainggolan, G. D., Suwardi dan Darmawan. 2009. Pola pelepasan nitrogen dari pupuk tersedia lambat (*slow release fertilizer*) urea-zeolit-asam humat. *J. Zeolit Indonesia.* 8(2): 89-96.

Pamungkas, D., R. Utomo, N. Ngadiyono dan M. Winugroho. Supplementing energy and protein source at different rate of degradability to mixture of corn waste and coffee pod as basal diet on rumen fermentation kinetic of beef cattle. *J. Ilmu Ternak dan Vet.* 15(1): 22-30.

- Pratomo, K. R., Suwardi dan Darmawan. 2009. Pengaruh pupuk slow release urea-zeolit-asam humat (UZA) terhadap produktivitas tanaman padi var. Ciherang. J. Zeolit Indonesia. **8**(2): 83-88.
- Sutardi, T. 1979. Ketahanan protein bahan makanan terhadap degradasi oleh mikroba rumen dan manfaatnya bagi peningkatan produktivitas ternak. Prosiding Seminar Penelitian dan Penunjang Peternakan, Bogor : LPP IPB.
- Suharyono. 2014. Pengembangan suplemen pakan urea molases multi-nutrienblok (UMMB) menggunakan sumber protein tepung kedelai dan *Gliricidia sepium* untuk ternak ruminansia. J. Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi. **10**(1) : 11-21.
- Widiyastuti, T dan E. Susanti. 2008. Produk fermentasi rumen dan sintesis protein mikroba dari *complete feed block* berbahan dasar limbah pertanian dengan proses amoniasi dan penggunaan berbagai binder. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor 11 - 12 Nopember 2008. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. 836-842.
- Widyobroto, B.P., S.P. S. Budhi dan A. Agus. 2007. Pengaruh aras undegraded protein dan energi terhadap kinetik fermentasi rumendan sintesis protein mikroba pada sapi. J. Indon. Trop. Anim. Agric. **32**(3): 194-200

LAPORAN PENELITIAN

KUALITAS FISIK TELUR PADA PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*) YANG MEMPEROLEH ZAT ADITIF CAIR BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)

(Physical Egg Quality in Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*) given Red Dragon Fruit Liquid Additives (*Hylocereus polyrhizus*))

Arif Pujiyono, Vitus Dwi Yuniyanto, Bambang Sukamto

Program Studi S1 Peternakan
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro
E-mail : arifpuji2@gmail.com

ABSTRACT : The experiment were conducted to determine the physical quality of the eggs on the quail that are subjected giving substance liquid additive of red dragon fruit has been implemented. The experiment used 200 Japanese female quails 7 weeks old with the average body weight 118.38 g. They kept in wire battery cage The experiment used Completely Randomized Design with 4 treatments(T0: control; T1: Award additive liquid red dragon fruit twice a day; T2: once a day and T3 two days) , each consisted of 5 replications of 10 quails. The dose of a liquid additive is 5 ml/quail. Observation of the egg physical quality (albumin index, yolk index, Haugh unit, yolk color and thickness of the shell) did during four weeks of layer periode to eggs produced on three days every weekend of each experiment trial. Data analyzedby ANOVAand tested by Duncan's Multiple Range Test. The result of experiment showed that albumin, yolk index and haugh unit was not significantly affected. It gave a significantly affect ($P < 0.01$) on egg yolk color. Eggshell thickness is no different. In conclusion, the addition of red dragon fruitliquid additives did not improve neither albumin index, yolk index, haugh units, nor the thickness of the shell, but has improved yolk color.

Keywords: quail, egg quality, red dragon fruit, albumen index, yolk index, Haugh unit, yolk color, eggshell thickness

PENDAHULUAN

Burung puyuh atau yang dikenal “quail” dalam istilah asing merupakan salah satu bangsa burung liar. Di Indonesia, khususnya di Jawa, burung puyuh disebut “gemak” (Wuryadi, 2013). Usaha ternak puyuh saat ini termasuk salah satu sektor unggulan sebagai penyedia sumber protein dalam bahan makanan di Indonesia (Lainawa et al., 2015). Tahun 2015 populasinya di Indonesia mencapai 13 juta ekor (Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2015). Usaha ternak puyuh dikembangkan paling besar di Jawa Tengah dengan populasi mencapai 31% dari total populasi di Indonesia (Wuryadi, 2014).

Usaha ternak puyuh menurut Wuryadi (2014) produksi telurnya masih belum mencukupi permintaan pasar di Indonesia. Setiap pekan produsen hanya mampu mencukupi 40% dari total permintaan, saat ini pemasok terbesar telur puyuh di Jakarta adalah Jawa Tengah. Kondisi ini menuntut bahwa produsen telur puyuh di Jawa Tengah harus mencukupi kebutuhan telur puyuh baik dari segi kuantitas maupun kualitas, agar telur puyuh yang diangkut tidak mudah rusak.

Kualitas telur puyuh sangat penting, baik fisik maupun kandungan nutrisinya. Kualitas fisik dapat dilihat antara lain dari ketebalan kerabang yang dipengaruhi oleh intake kalsium dan fospor, warna kuning telur yang dipengaruhi oleh intake karotenoid (Nuraeni dan Latif, 2008) dan berat putih telur sebagai sumber protein utama dalam telur (Rosa et al., 2013).

Berdasarkan kasus tersebut maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan zat aditif cair buah naga merah terhadap kualitas fisik telur pada buah naga merah. Hasil penelitian ini kemudian dapat digunakan sebagai pengetahuan dalam meningkatkan produktivitas usaha ternak puyuh di Indonesia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian zat aditif cair buah naga merah yang diberikan pada burung puyuh terhadap kualitas fisik telur yang dihasilkan. Kualitas telur dilihat dari indeks Haugh, indeks putih dan kuning telur, warna kuning telur dan tebal kerabang.

MATERI DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan September-Desember 2015 di Kandang Non Ruminansia Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan, dan di Laboratorium Teknologi dan Rekayasa Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi yang digunakan adalah 200 ekor burung puyuh umur 7 minggu, dengan bobot rata-rata 118,38 g/ekor, ransum terdiri dari bekatul, jagung, tepung ikan, bungkil kedelai, dan konsentrat ayam petelur CP 124 dengan protein kasar 21% dan EM 2.900 kkal/kg pada fase grower, protein kasar 19% dan EM 3000 kkal/kg pada fase layer. Buah naga merah sebagai perlakuan. Peralatan yang digunakan adalah kandang battery berukuran 90 cm x 60 cm x 30 cm yang terbuat dari kawat ram sebanyak 20 petak, tempat pakan dan minum, *eggtray*, rak simpan, timbangan, *roche colour fan*, dan mikrometer sekrup.

Penelitian telah dilaksanakan dalam 4 tahap yaitu tahap persiapan, perlakuan, sampling dan analisis data. Tahap persiapan meliputi pembuatan zat aditif cair buah naga merah. Tahap perlakuan dilaksanakan pada puyuh berumur 7-11 minggu, burung puyuh dipelihara di kandang batteri seperti yang dilakukan oleh peternak puyuh pada umumnya. Ransum yang diberikan terkontrol terbatas sesuai kebutuhan, ransum diberikan dua kali sehari, yaitu pagi pukul 07.00 WIB dan sisanya sore pukul 18.00 WIB, untuk minum diberikan secara adlibitum setiap hari dan penambahan aditif cair buah naga merah dengan perbandingan 1:5.

Pembuatan zat aditif cair buah naga merah dimulai dengan menimbang 100g buah naga, kulit buah naga dibuang. Per 100 g buah naga selanjutnya dibender dengan penambahan air 500 ml.

Dosis pemberiannya adalah 5 ml/ekor. Pagi hari diberikan pada pukul 10.00 WIB dan pada perlakuan T1 diberikan dua kali sehari yaitu pada pukul 10.00 dan 14.00 WIB. Penimbangan sisa pakan dilakukan setiap hari sebelum pemberian ransum pertama di pagi hari, sisa pakan yang diukur meliputi pakan yang tersisa di tempat pakan dan pakan yang tercecer. Pengambilan telur dilakukan pada pagi dan sore hari selama masa pemeliharaan fase layer.

Tabel 1. Komposisi Ransum dan Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian

Komposisi Bahan Pakan	Presentase Ransum layer
Jagung kuning	48
Bekatul	8
Bungkil kedelai	6
Konsentrat CP 124	30
Tepung ikan	7
Premix	1
Total	100
Kandungan Nutrisi	
Protein Kasar (%) *	19,76
Energi Metabolis (kkal/kg)***	3012
Serat Kasar (%)*	3,86
Lemak Kasar (%)*	2,00
Kadar kalsium (%)**	3,57
Kadar fosfor (%)**	2,3

Keterangan :

- * Hasil analisis proksimat Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Ungaran (2015).
- ** Nilai perhitungan berdasarkan kandungan zat nutrisi bahan baku dari Tabel Hartadi *et al.* (1980).
- *** Nilai perhitungan berdasarkan Carpanter dan Clegg, (1956) dalam Amrullah, (2004).

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Setiap ulangan menggunakan 10 ekor burung puyuh sebagai unit percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah: (T0 = kontrol, T1 = pemberian zat aditif cair buah naga dua kali sehari, T2 = pemberian zat aditif cair buah naga sekali sehari, T3 = pemberian zat aditif cair buah naga 2 hari sekali)

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah indeks putih telur (*albumin index*), indeks kuning telur (*yolk index*), *haughunit*, warna kuning telur dan ketebalan kerabang telur. Pengamatan kualitas telur dilakukan selama empat minggu produksi telur terhadap telur yang diproduksi pada tiga hari berturut-turut setiap akhir minggu dari setiap ulangan percobaan.

Pengukuran parameter-parameter menggunakan rumus sebagai berikut.

1. Albumin index

$$Albumin\ index = \frac{h}{0,5(d_1+d_2)}$$

Keterangan:

- h = Tinggi putih telur
- d1 = Diameter panjang putih telur
- d2 = Diameter pendek putih telur

2. Yolkindex

$$Yolk\ index = \frac{h}{0,5(d_1+d_2)}$$

Keterangan:

- H = Tinggi kuning telur
- d1= Diameter panjang kuning telur
- d2= Diameter pendek kuning telur

3. Haugh Unit

$$Haugh\ Unit = 100 \log (h + 7,37 - 1,7 W^{0,37})$$

Keterangan:

- h = Tinggi putih telur kental
- W = Berat telur utuh (gram)

4. Warna kuning telur

Menggunakan *Roche Colour Fan* (metode Vuilleumier, 1968) dipakai sebagai pembanding warna kuning telur atau *yolk*.

5. Tebal Kerabang

Diukur dengan melakukan pengukuran menggunakan *micrometer skrup*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian zat aditif cair buah naga merah (T1, T2 dan T3) mampu menghasilkan telur burung puyuh dengan kualitas yang tidak berbeda dengan tanpa pemberian (T0) dari segi *albumin index*, *yolk index* dan *haugh unit*.

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kualitas Fisik Telur

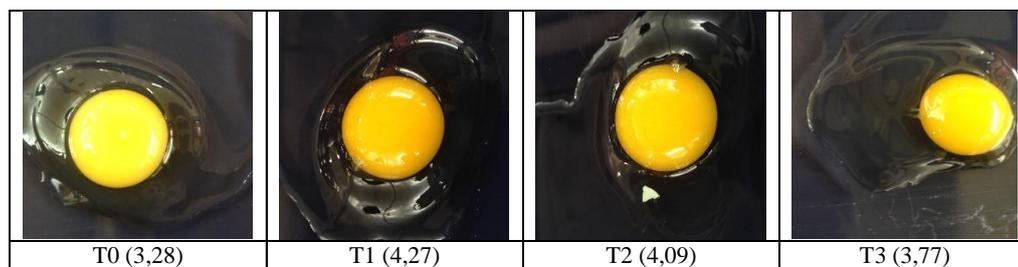
Per-lakuan	<i>Albumin Index*</i>	<i>Yolk Index*</i>	<i>Haugh Unit*</i>	Warna Kuning Telur**	Tebal Kerabang* (mm)
T0	0,151	0,386	82,490	3,28	0,206
T1	0,154	0,404	84,149	4,27	0,214
T2	0,149	0,392	87,851	4,09	0,205
T3	0,153	0,387	82,402	3,77	0,210

Keterangan:

- * Nilai rata-rata tidak menunjukkan perbedaan (P>0,05)
- ** Nilai rata-rata menunjukkan perbedaan (P<0,01)

Nilai rata-rata *albumin index* tidak jauh berbeda dengan standar oleh BSN (2008) yaitu 0,050-0,174. Nilai *yolk index* nampak tidak jauh berbeda dengan penelitian Suprijatna *et al.* (2008) yaitu berkisar 0,40. Menurut Argo *et al.* (2013) putih telur merupakan gambaran protein ransum, jadi indeksnya dipengaruhi oleh kandungan protein dari ransum. Begitu pula dengan kuning telur, menurut Suprijatna *et al.* (2008) dan Sujana *et al.* (2006) dipengaruhi oleh kandungan protein dalam ransum yang diberikan. Perlakuan pemberian zat aditif cair buah naga merah tidak mempengaruhi asupan protein, karena kandungan protein pada buah naga merah sangat rendah, sehingga perlakuan pemberian zat aditif buah naga merah tidak mempengaruhi *albumin* dan *yolk index*. Adanya korelasi positif antara tinggi *albumin* yang mempengaruhi *albumin index* dengan nilai *haugh unit* menyebabkan tidak adanya perbedaan nyata (P>0,05) terhadap nilai *haugh unit* (Mardiastuti, 2004).

Pemberian zat aditif cair buah naga merah (T1, T2 dan T3) mampu meningkatkan warna kuning telur burung puyuh (P<0,01) seiring seringnya pemberian. Hal ini disebabkan oleh peran kandungan betakaroten (0,005-0,012 mg/100g



Ilustrasi 1 : Warna Kuning Telur

menurut Panjuatiningrum, 2009) pada buah naga. Menurut Sujana *et al.* (2006) betakaroten adalah sumber pigmen yang berpengaruh langsung terhadap warna kuning telur. Pigmen tersebut diserap secara fisiologi oleh organ pencernaan usus halus (Astria *et al.*, 2013). Penelitian Nuraeni dan Latif. (2008) juga menunjukkan bahwa peningkatan kandungan betakaroten dalam pakan mampu meningkatkan skor warna kuning telur.

Perlakuan tidak mempengaruhi ($P > 0,05$) ketebalan kerabang telur puyuh, hasil penelitian menunjukkan bahwa ketebalan kerabang dengan tidak jauh berbeda dari penelitian Zita *et al.* (2013) dengan rata-rata 0,209 mm. Hal ini karena kandungan mineral, terutama kalsium dalam buah naga merah rendah (0,3-8,8 mg/100g buah naga merah menurut Panjuatiningrum, 2009), padahal menurut Sudrajat (2014) dan Ahmad (2002) tebal tipisnya kerabang telur puyuh dipengaruhi oleh asupan mineral khususnya kalsium dari ransum.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian zat aditif cair buah naga merah belum mampu meningkatkan kualitas fisik telur secara keseluruhan. Pemberian zat aditif cair buah naga merah mampu meningkatkan warna kuning telur.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. 2002. Efek penggunaan tepung kerabang keong mas (*Pomacea canaliculata Lamarck*) dalam ransum terhadap tebal dan berat kerabang telur puyuh. Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo. (Thesis).
- Argo, L. B., Tristiarti dan I. Mangisah. 2013. Kualitas telur ayam arab petelur fase I dengan berbagai level *Azolla microphylla*. Anim Agr J. 2 (1): 445-457.
- Astria, Y., P. Widyaningrum dan R. Susanti. 2013. Intensitas warna kuning dan kadar omega-3 telur burung puyuh akibat pemberian untur untur laut. Unnes J Life Sci 2 (2): 105-110
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI-01-3926-2008. Telur Ayam Konsumsi. Standar Nasional Indonesia, Jakarta.
- Lainawa, J., N. M. Santa, J. Pandey dan B. Bagau. 2015. Pemanfaatan sumberdaya lokal sebagai bahan baku industri dan pakan alternatif dalam meningkatkan pendapatan ternak puyuh organik di Kecamatan Sonder, Kabupaten Minahasa. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1 (2) : 383-387.
- Mardiastuti, E. S. 2004. Pengaruh penggunaan dedak gandum terfermentasi terhadap kualitas telur ayam arab. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta. (Skripsi).
- Mushawwir, A dan D. Latipudin. 2013. Biologi Sintesis Telur. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- National Research Council. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry Ninth Revised Edition*. National Academy Press.
- Nuraeni, S dan S. A. Latif. 2008. Performa ayam dan kualitas telur yang menggunakan ransum mengandung onggok fermentasi dengan *Neurospora crassa*. Media Peternakan. 31: 195-202.
- Panjuatiningrum, F. 2009. Pengaruh pemberian buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih yang diinduksi alosan.. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta (Skripsi)
- Rosa, R. A., M. A. Malik, I. G. Prakoso, R. W. Djati dan Y. Purnamawati. 2013. Suplemen pakan berbasis limbah kulit buah naga (*Hylocereus undatus*) guna menghasilkan telur puyuh yang kaya vitamin A dan rendah kolesterol. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Standart Nasional Indonesia. 2006. Pakan puyuh dara (*Quail Grower*). Badan Standardisasi Nasional. SNI 01-3906-2006.
- Sudrajat, D., D Kardaya, E Dihansih dan S.F.S. Puteri. 2014. Performa Produksi Telur Burung Puyuh yang Diberi Ransum Mengandung Kromium Organik. J. Ilmu Ternak dan Vet. 19 (4): 257-262.
- Sujana, E., Wahyuni, S., & Burhanuddin, H. 2006. Efek pemberian ransum yang mengandung tepung daun singkong, daun ubi jalar, dan eceng gondok sebagai sumber pigmen karotenoid terhadap kualitas kuning telur itik tegal. J. Ilmu Ternak, 6(1): 53-56.
- Suprijatna, E., S. Kismiati dan N. R. Furi. 2008. Penampilan produksi dan kualitas telur pada puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) yang memperoleh ransum protein rendah disuplementasi enzim komersial. J. Indon. Trop. Anim. Agric. 33 (1) : 66-71
- Vuilleumier, J. P., 1986. The 'Roche Yolk Color Fan' – An Instrument for Measuring Yolk Colour. Poultry Science 48 (3) : 767-779.
- Wuryadi, S. 2013. Beternak Puyuh. PT. AgroMedia, Jakarta
- Wuryadi, S. 2014. Beternak dan Berbisnis Puyuh: 3, 5 Bulan Balik Modal. AgroMedia, Jakarta.
- Zita, L., Z. Ledvinka dan L. Klesnova. 2013. The effect of the age of Japanese quails on certain egg quality traits and their relationships. Vet Arhiv 83(2): 223-232

LAPORAN PENELITIAN

PENGARUH KOMBINASI INULIN DARI UMBI DAHLIA DAN *Lactobacillus* sp. TERHADAP PERKEMBANGAN BAKTERI USUS HALUS PADA AYAM KEDU PERIODE GROWER

(The Influence of Combination Between Inulin from *Dahlia Varabilis* sp and *Lactobacillus* sp on Intestinal Bacteria Development of Growing Kedu Chicken)

K. E. Saputri, N. Suthama, I. Mangisah dan H. I. Wahyuni

e-mail: ekrisila@gmail.com

ABSTRACT : The study aimed to evaluate the combination of inulin from *Dahlia varabilis* sp. and *Lactobacillus* sp. on intestinal bacteria development of growing Kedu chicken. Experimental animal were 120 birds of 12 weeks Kedu chicken with an average body weight was $825 \pm 270,80$ g. The research was assigned in a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications (6 birds each). The treatments were T1: farmer formulation diet, T2: improved diet, T3: T1 + inulin 1.2 % + *Lactobacillus* sp. 1.2 ml and T4: T2 + inulin 1.2 % + *Lactobacillus* sp. 1.2 ml. Parameters measured were the population of lactic acid bacteria (LAB) and *Escherichia coli*. Results showed that improved diet with combination of inulin and *Lactobacillus* sp. (T4) resulted significant effect ($p < 0,05$) on LAB & *E. coli* population. Improved diet which was added with the combination of inulin 1.2 % + *Lactobacillus* sp. 1.2 ml (T4) was able to increase the populations of LAB and to decrease *E. coli* populations. It can be concluded that the improved diet with combination of inulin 1.2 % + *Lactobacillus* sp. 1.2 ml can be a trigger for the development of LAB population and inhibit the development of *E. coli* in the intestine of Kedu chicken.

Keywords : *Dahlia varabilis* sp. inulin, *Lactobacillus* sp., intestinal bacteria, Kedu chicken, grower period

PENDAHULUAN

Ayam Kedu termasuk ragam ayam kampung dari spesies *Gallus bankiva* dan merupakan ayam asli Indonesia berasal dari Desa Kedu, Kecamatan Kedu, Temanggung. Ayam Kedu dikenal sebagai plasma nutfah unggas yang ada di Jawa Tengah, merupakan jenis ayam lokal unggul yang tahan terhadap serangan penyakit. Menurut Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Temanggung bahwa populasi ayam kedu semakin tahun semakin rendah dilihat dari tahun 1991 sebesar 7.136 ekor, 1997 sebesar 3.000 ekor, dan 2010 sebesar 1.778 ekor. Penurunan populasi ayam kedu disebabkan oleh pemeliharaan yang dilakukan oleh peternak masih bersifat tradisional dengan pemberian ransum yang kualitasnya belum memenuhi kebutuhan. Kondisi ini menyebabkan rendahnya produktivitas dan menurunnya populasi ayam Kedu. Cara alternatif jangka pendek yang dapat diupayakan dengan mengubah pola pemeliharaan, perbaikan ransum, dan mengembangkan ayam kedu diluar habitat asli (*ex situ*). Perbaikan ransum dapat dilakukan seperti penambahan *feed additive* ramah lingkungan terutama kombinasi antara prebiotik dan probiotik, disertai perubahan formula ransum.

Pemberian kombinasi prebiotik dan probiotik selain untuk meningkatkan nilai guna pakan, merangsang kekebalan tubuh ternak juga dapat meningkatkan penyerapan nutrisi. Penggunaan probiotik seperti bakteri asam laktat (BAL) diharapkan menghasilkan antimikrobia yang bersifat antagonis terhadap pertumbuhan bakteri patogen dan memperbaiki bakteri menguntungkan didalam usus halus (Azhar, 2009). Selanjutnya, bakteri asam laktat (BAL) membutuhkan sumber "makanan" dalam bentuk prebiotik agar dapat difermentasi serta menghasilkan asam laktat dan *short chain fatty acid* (SCFA) sehingga berdampak pada lebih sehatnya lingkungan saluran pencernaan. Prebiotik merupakan substrat yang dapat memacu pertumbuhan bakteri

probiotik, agar tercapainya kondisi fisiologis dan metabolik yang dapat memberikan perlindungan pada saluran pencernaan, khususnya usus halus (Wulandari, 2014). Menurut (Roberfroid, 2007), bahwa substrat pangan yang dapat memenuhi sebagai prebiotik adalah inulin dan trans galaktooligosakarida.

Inulin dapat difermentasi oleh *Lactobacillus* karena merupakan *dietary fiber* yang bersifat larut dalam air. Walaupun inulin bersifat larut dalam air namun tidak dapat dicerna oleh enzim didalam sistem pencernaan, sehingga pada saat mencapai usus besar tidak terjadi perubahan struktur (Krismiyanto, 2015). Inulin sebagai prebiotik terdapat pada tanaman dan sayuran seperti *Inula helenium*, *Articum lappa*, dan umbi dahlia (Partomuan *et al.*, 2004). Menurut Widjanarka *et al.* (2004), umbi dahlia dalam bentuk tepung mengandung inulin sebesar 69,50-75,48%.

Penambahan prebiotik berupa inulin akan difermentasi oleh bakteri menguntungkan dan menghasilkan senyawa metabolit berupa *short chain fatty acid* (SCFA). Adanya SCFA menghasilkan suasana pH lingkungan pencernaan akan menjadi asam, dimana hal tersebut mendukung aktivitas bakteri asam laktat (BAL) yang hidup pada suasana asam akibatnya, bakteri lain terutama bakteri patogen tidak dapat tumbuh. Semakin baik kesehatan saluran semakin baik pula efeknya terhadap kesehatan nutrient untuk inang (Krismiyanto, 2015).

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dijelaskan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi antara inulin umbi dahlia dan *Lactobacillus* sp. terhadap perkembangan populasi bakteri di dalam usus halus (*Lactobacillus* sp. dan *Escherichia coli*) dan pertambahan bobot badan ayam kedu periode grower.

MATERI DAN METODE

Pemeliharaan ayam kedu dilaksanakan selama 3 bulan. Penelitian diawali dengan penimbangan bobot badan ternak percobaan untuk mendapatkan bobot homogen. Selanjutnya dilakukan grouping berdasarkan perlakuan. Pemberian ransum dengan kombinasi inulin 1,2 %/ekor (prebiotik) dan *Lactobacillus* sp. 1,2 ml/ekor (106 cfu/ml) (probiotik) pada pagi hari yang telah dicampur ransum \pm 10 g, ayam kedu diberi ransum tanpa kombinasi sesuai dengan perlakuan dan porsi kebutuhan sehari.

Parameter yang diukur adalah jumlah bakteri asam laktat (BAL) dan *Escherichia coli*. Data diolah secara statistik menggunakan analisis ragam, jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan pada probabilitas 5% (Gasperz, 1997).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi bakteri asam laktat (BAL)

Penambahan inulin 1,2% + *Lactobacillus* sp. 1,2 ml nyata ($p < 0,05$) meningkatkan populasi bakteri asam laktat (BAL) tetapi menurunkan populasi *Escherichia coli* (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata Poupulasi Bakteri Asam Laktat (BAL) dan Populasi *Escherichia coli* pada Usus Halus Ayam Kedu Periode *Grower* yang diberi Ransum dengan Penambahan Tepung Umbi Dahlia dan *Lactobacillus* sp.

Parameter	Perlakuan			
	T1	T2	T3	T4
BAL (10^5 cfu/g)	7,25 ^c	6,25 ^c	15,00 ^b	24,06 ^a
<i>Escherichia coli</i> (10^7 cfu/g)	19,81 ^a	11,94 ^b	11,56 ^b	5,31 ^c

^{a-c}Superskip pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Penambahan inulin taraf 1,2% + *Lactobacillus* sp. 1,2 ml pada ransum perbaikan (T4) paling tinggi meningkatkan populasi BAL usus halus dibandingkan perlakuan lainnya. Sebaliknya, populasi *Escherichia coli* nilainya semakin menurun. Penambahan inulin membuat lingkungan usus melalui *competitive exlution* yaitu terjadi kompetisi antara bakteri atau organisme menguntungkan dengan bakteri patogen sehingga tidak dapat menempel di mukosa usus (Patterson dan Burkholder, 2003). Disisi lain prebiotik terlebih dahulu difermentasi oleh bakteri asam laktat (BAL) dapat menghasilkan senyawa metabolit berupa *short chain fatty acid* (SCFA), sebagaimana diketahui SCFA dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Menurut Langhout (2000), bahwa SCFA terdiri dari asetat, butirrat, dan propionat dimana dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen di dalam usus halus. Diketahui semakin tinggi asam laktat dan SCFA yang dihasilkan maka nilai potensial hidrogen (pH) akan semakin rendah (Murhadi *et al.*, 2009). Selain itu BAL menghasilkan antimikrobia (bakteorisin) yang bersifat antagonis terhadap bakteri patogen (Azhar, 2009). Proses Bakteorisin akan membentuk pori di membran sel disertai dengan penurunan pH (Krismiyanto, 2015)

Rendahnya pH dalam lingkungan saluran pencernaan akan menghambat pertumbuhan bakteri patogen, namun disisi lain dapat meningkatkan BAL. Terhambatnya bakteri patogen dan meningkatnya BAL menggambarkan lingkungan saluran pencernaan ayam yang sehat. pH saluran pencernaan yang rendah karena penambahan inulin dalam bentuk tepung dan ekstrak nyata ($p < 0,05$) menurunkan populasi *Escherichia coli* dibandingkan T1 dan T2. Bakteri asam laktat (BAL) dapat menciptakan suasana asam sehingga terjadi *competitive exlusion* terhadap populasi *Escherichia coli*.

Populasi *Escherichia coli* yang menurun dapat menciptakan kondisi lingkungan pencernaan yang sehat sehingga proses pencernaan menjadi lebih baik. Memperjelas Haryati (2011) bahwa terdapat dua mekanisme penghambatan bakteri patogen oleh prebiotik, pertama, secara langsung dengan memblokir reseptor penempelan patogen pada mukosa usus sehingga patogen tidak dapat menempel. Kedua, secara tidak langsung dengan melalui fermentasi prebiotik untuk meningkatkan pertumbuhan bakteri menguntungkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan sumber inulin 1,2% yang berasal dari umbi dahlia + *Lactobacillus* sp. 1,2 ml, mampu meningkatkan populasi bakteri asam laktat dan menurunkan populasi *Escherichia coli* didalam saluran pencernaan ayam kedu periode *grower*.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, M. 2009. Inulin sebagai prebiotik. J. Santek. **12**(1):23:26.
- Gaspersz V. 1997. Metode perancangan percobaan. CV Armico. Bandung.
- Haryati, T. 2011. Probiotik dan Prebiotik sebagai pakan imbuhan nonruminansia. Wartazoa. **21**(3):125-132.
- Krismiyanto, L., N. Suthama dan H. I. Wahyuni. 2015. Keberadaan bakteri dan perkembangan caecum akibat penambahan inulin dari umbi Dahlia (*Dahlia variabilis*) pada ayam kampung persi-langan periode starter. Jurnal Ilmu-Ilmu Pet. **24** (3) : 54 -60.
- Patterson, J. A. and K. M. Burkholder. 2003. Effect of dried *Bacillus subtilis* composition and hepatic lipogenic enzim activity in female broiler chicken. Br. J. Nutr. **74**:523-529.
- Portomuan, S., R. Judbi dan R. Nita. 2004. Tumbuhan Indonesia sebagai Sumber Inulin. Laporan Penelitian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioeknologi-Lembaga Pengetahuan Indonesia, Bogor.
- Murhadi, S. U. Nurdin, D. Aprizal dan Maryanti. 2009. Pengaruh penambahan cincau pohon (*Premnaoblongifolia Merr.*) pada pakan terhadap kandungan bakteri asam laktat digesta dan efek

laksatifnya pada tikus percobaan. J. Teknol. Industri Hasil Pert.**14**:129-140.

Widjanarka, R., S. Ferniah dan Salamah. 2004. Produksi inulinase *Pichia alni* ducc-w4 pada tepung umbu dahlia (*Dahlia variabilis* willd) dengan variasi konsentrasi ammonium nitrat dan waktu inkubasi. Bioma **10**(2):58-64.

Wulandari, D., R. 2014. Kombinasi Inulin dari Akar Chicory (*Chicoryum Inthybus*) dan Bakteri Asam Laktat Terhadap Kombinasi Usus dan Pertumbuhan Ayam Kampung. Peternakan dan Pertanian Universitas Negeri Diponegoro, Semarang. (Skripsi)

LAPORAN PENELITIAN

JUMLAH DAN JENIS ENDOPARASIT PASCA PEMBERIAN SERBUK BIJI PINANG (*ARECA CATECHU*) DAN TANAMAN BINAHONG (*ANREDERA CORDIFOLIA (TEN). STEENIS*) SERTA KOMBINASINYA PADA KAMBING PERAH TERINDIKASI MASTITIS SUBKLINIS

(Total Number And Types Of Endoparasit In Dairy Goat Suffered From subclinical Mastitis Provided With Betel Nut Powder (*Areca Catechu*), Binahong (*Anredera Cordifolia (Ten). Steenis*) And Their Combination)

Eling Setiyani Saputri, Endang Kusumanti, Sugiharto Sugiharto

*Eling Setiyani Saputri, Linkmrz26@gmail.com

ABSTRACT: The study was conducted on December 14th, 2015 - January 3rd, 2016 in Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul (BBPTU) Baturraden, Purwokerto and Animal Health Laboratory Center Purwokerto, Central Java. The aim of the study was to investigate the effect of betel nut and binahong powder and their combinations on endoparasites in subclinical mastitis dairy goats. The material used were 20 lactating Saanen goats which indicated to subclinical mastitis. The dietary treatments were mixed with concentrate and provided to animals every afternoon before milking. The experimental design used completely randomized design (RAL) with 4 treatments and 5 replications, T0 = without treatment, T1 = betel nut powder, T2 = binahong powder, and T3 = combination. Parameters observed were the total number and types of worms eggs and coccidia. The results showed a decrease of total number and type of eggs worms and coccidia ($P < 0.05$). The types of worms infecting the goat were *Strongylus sp.*, *Fasciola sp.*, and *Paraphistomum sp.* It showed that milk production increased significantly ($P < 0.05$) due to better condition. T3 group showed the best performance. In conclusion that betel nut and binahong have potentials to reduce the total number of worm eggs and coccidia.

Keywords: betel nut, binahong, endoparasites, eggs worm, coccidia.

PENDAHULUAN

Kambing merupakan ternak ruminansia kecil sebagai penghasil daging, di samping sebagai penghasil daging, kambing juga berpotensi sebagai penghasil susu. Kandungan nutrisi pada susu kambing lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi. Selain itu, oleh masyarakat susu kambing dikenal mampu menangani gangguan pencernaan. Potensi kambing lokal sebagai penghasil susu belum dimanfaatkan secara optimal. Di Indonesia, produksi susu kambing berkisar 0,1-2,2 liter/ekor/hari, sedangkan produksi susu kambing di daerah sub-tropis mencapai 5-6 liter/ekor/hari (Sutama *et al.* 1996).

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produksi susu selain faktor pakan yaitu faktor kesehatan. Mastitis subklinis merupakan salah satu penyakit yang paling sering ditemukan pada ternak perah termasuk kambing perah di Indonesia. Infeksi mastitis subklinis jarang disadari oleh peternak karena tanpa perubahan pada susu dan ambung. Dampak yang disebabkan oleh mastitis subklinis yaitu penurunan produksi dan kualitas susu. Selain penurunan produksi susu, penyakit mastitis subklinis juga dapat menurunkan daya tahan tubuh ternak sehingga dapat menyebabkan timbulnya penyakit baru seperti serangan endoparasit (Sudarwanto, 1999). Endoparasit adalah jenis parasit yang hidup didalam tubuh ternak yang disebabkan oleh berbagai jenis cacing dan protozoa. Penyakit endoparasit tidak langsung mematikan, akan tetapi dapat mengganggu kesehatan ternak secara berkepanjangan, mengurangi produksi susu, menurunkan bobot badan dan bahkan menghentikan pertumbuhan (Sugeng, 1999). Penggunaan obat anti bakteri dan anti endoparasit yang mengandung bahan kimia dapat menyebabkan residu pada susu, oleh

karena itu perlu dilakukan pengobatan alternatif dengan herbal untuk mengatasi penyakit mastitis dan endoparasit.

Buah pinang mengandung senyawa *arekolin*, *alkaloid* dan *proantosianidin* yang berfungsi sebagai anti-endoparasit. Kandungan *arekolin* bersifat racun (toksik) terhadap endoparasit yang dapat memberantas parasit dalam tubuh (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991). Adapun daun binahong diketahui mengandung polifenol, flavonoid, tanin, dan alkaloid. Golongan senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa bioaktif dalam tanaman yang berpotensi sebagai zat antibakteri dan anti patogen. Selain itu, tanaman binahong juga mengandung asam askorbat yang efektif untuk memperbaiki jaringan dan meningkatkan daya tahan tubuh (Andreani, 2011).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian serbuk biji pinang dan tanaman binahong terhadap jumlah dan jenis endoparasit pada kambing perah khususnya kambing Saanen yang menderita mastitis subklinis.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 14 Desember 2015 – 3 Januari 2016 di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTU dan HPT) Baturraden, Purwokerto, Jawa Tengah. Analisis endoparasit dilakukan di Balai Pelayanan Kesehatan Hewan Purwokerto, Jawa Tengah.

Penelitian ini dilakukan dalam 4 tahap yaitu tahap persiapan, tahap perlakuan, tahap pengumpulan data dan analisis data.

Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi pembuatan serbuk biji pinang dan tanaman binahong serta persiapan alat-alat yang dibutuhkan. Pembuatan serbuk biji pinang dimulai dengan memilih buah pinang yang masih muda, dikupas kulitnya, kemudian diiris tipis-tipis. Irisan biji pinang dijemur selama ± 3 hari di atas seng, setelah kering dihaluskan menggunakan *grinder* lalu diayak. Pembuatan serbuk binahong dilakukan dengan cara memilih tanaman binahong, kemudian menjemurnya selama ± 2 hari di atas seng, selanjutnya dihaluskan menggunakan *grinder* setelah itu diayak.

Dilakukan pemeriksaan awal meliputi : 1) mendeteksi mastitis subklinis dengan menggunakan pH meter pada susudari setiap puting. Kambing Saanen yang terindikasi mastitis subklinis kemudian dipisahkan. 2) Penimbangan bobot badan ternak untuk menentukan dosis yang diberikan. 3) Menganalisis sampel feses untuk mengetahui jumlah dan jenis telur cacing dan coccidia.

Tahap Perlakuan

Kambing dikelompokkan menjadi 4 kelompok perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah T0 ; tidak diberi perlakuan, T1 ; pemberian serbuk biji pinang dengan dosis 1 gram/kg bobot badan, T2 ; pemberian serbuk tanaman binahong dengan dosis 1 gram/ kg bobot badan, T3 ; pemberian kombinasi serbuk biji pinang 0,5 g/kg bobot badan dan serbuk tanaman binahong 0,5 g/ kg bobot badan. Pemberian dilakukan selama 14 hari menjelang pemerahan sore bersama dengan konsentrat. Supaya ternak tidak stres campuran tersebut ditempatkan di dalam ember dan diberikan untuk setiap ternak.

Untuk mengetahui kondisi ternak maka selama perlakuan dilakukan pengukuran suhu rektal, frekuensi nafas dan frekuensi denyut nadi serta temperatur lingkungan setiap hari pada menjelang pemerahan pagi dan sore. Penghitungan produksi susu dilakukan setiap 3 hari sekali untuk mengetahui jumlah produksi susu setiap ternak.

Sehari pasca pemberian perlakuan terakhir dilakukan pengambilan sampel feses dan pengukuran pH susu dari setiap ternak.

Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data meliputi data tanggal partus, bulan laktasi, umur ternak, data produksi susu, fisiologis ternak, pemeriksaan mastitis sub klinis (pra dan pasca), analisis sampel endoparasit jumlah, jenis telur cacing dan coccidia (pra dan pasca perlakuan).

Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu T0, T1, T2, T3 dan 5 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 5 ekor kambing Saanen.

Model matematika yang digunakan dalam penelitian ini menurut Steel dan Torrie (1991) adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

Y_{ij} = Hasil pengamatan pada petak percobaan ke-j yang memperoleh perlakuan penggunaan serbuk biji pinang dan/atau serbuk binahong serta kombinasinya,

μ = Nilai rata-rata umum pengamatan

δ_i = Pengaruh pemberian serbuk biji pinang dan binahong serta kombinasinya pada taraf ke-i

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada perlakuan ke-j yang memperoleh perlakuan penggunaan serbuk biji pinang dan/atau binahong serta kombinasinya ulangan ke- i

i = Perlakuan ke-i (i : 1, 2, 3, 4)

j = Ulangan ke-j (j : 1, 2, 3, 4, 5)

Hipotesis statistik dari penggunaan serbuk biji pinang, tanaman binahong serta kombinasinya adalah :

H0 : $f = 0$, tidak ada pengaruh perlakuan pemberian serbuk biji pinang, tanaman binahong dan kombinasinya terhadap jumlah dan jenis endoparasit.

H1 : $f \neq 0$, terdapat pengaruh perlakuan pemberian serbuk biji pinang, tanaman binahong dan kombinasinya terhadap jumlah dan jenis endoparasit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemeriksaan Mastitis

Tabel 1. Hasil Rerata Pemeriksaan Mastitis dengan pH meter.

Perlakuan	pH	
	Awal	Akhir
T0	7,08	6,80
T1	6,92	6,54
T2	6,92	6,62
T3	7,22	6,62

Hasil penelitian pada pemeriksaan awal menunjukkan nilai pH susu yang relatif tinggi yaitu berkisar 6,8-8. Salah satu parameter yang dapat digunakan untuk mendiagnosa mastitis subklinis adalah perubahan pH susu (Kloppert *et al.*, 1999). Umumnya pH susu normal berkisar antara 6,3 – 6,75, sedangkan pH susu yang berasal dari ambing penderita mastitis sub klinis di atas 6,75 (Wiesner, 1985). Pada akhir perlakuan diketahui pH susu berkisar 6,62 yang ditunjukkan pada T2 dan T3. Ditambahkan oleh Legowo *et al.* (2009) nilai pH lebih dari 6,7 menunjukkan ternak terserang penyakit mastitis. Penurunan pH susu dikarenakan adanya perlakuan pemberian serbuk biji pinang dan tanaman binahong. Buah pinang (*Areca catechu* L.) terkandung senyawa flavonoid yang mempunyai fungsi sebagai anti bakteri (Fine, 2000). Binahong mengandung senyawa alkaloid berfungsi sebagai zat anti bakteri dengan menghambat metabolisme bakteri penyebab peradangan pada ambing, sehingga pH susu kembali normal (Kurniawan dan Aryana, 2015).

B. Fisiologi Ternak

Tabel 2. Rerata denyut nadi, frekuensi nafas dan suhu rektal kambing Saanen.

Perla kuan	Pengukuran		
	Denyut nadi (kali/menit)	Frek. Nafas (kali/menit)	Suhu rektal (°C)
T0	62,55	25,94	39,14
T1	61,56	25,83	39,19
T2	60,65	25,36	39,16
T3	65,01	26,06	39,10

Berdasarkan hasil pengamatan denyut nadi kambing Saanen menunjukkan hasil berkisar 60-70 kali/menit, frekuensi nafas berkisar 25-30 kali/menit, dan suhu rektal menunjukkan hasil sebesar 39 °C. Denyut jantung kambing normal berkisar 60 - 135 kali/menit. Suhu rectal kambing pada kondisi normal adalah 38.5 - 40 °C (Frandsen, 1996). Kisaran normal respirasi pada kambing 26 - 54 kali/menit. Faktor yang dapat mempengaruhi fisiologi ternak antara lain umur ternak, jenis kelamin, kondisi kesehatan ternak, suhu lingkungan, aktivitas otot dan stres.

C. Jenis dan Jumlah Telur Cacing

Berdasarkan hasil identifikasi jenis telur cacing, terdapat empat jenis telur cacing yang menginfeksi yaitu *Strongyle sp.*, *Tricuris sp.*, *Fasciola sp.*, dan *Paraphistomum sp.* Dari keempat jenis telur cacing yang menginfeksi tersebut telur cacing jenis *Strongyle sp* memiliki jumlah yang paling dominan pada setiap perlakuan. Menurut Novese *et al.* (2013) morfologi telur *Strongyle sp* memiliki bentuk tubuh yang elips atau oval dengan ukuran 80 mikron, dengan dinding kulit yang halus dan tipis dan didalam tubuh telur terdapat morula yang terlihat jika diamati melalui feses. Gejala klinis yang dialami oleh sapi yang terinfeksi adalah diare, penurunan berat badan, kekurusan, demam, dan kematian (Soulsby, 1982).

Infeksi telur cacing lainnya yaitu berjenis *Tricuris sp* ditemukan pada pemeriksaan awal perlakuan T1. Infeksi cacing *Trichuris sp* akan menimbulkan radang mukosa pada sekum (Levine, 1990). Cara infeksi ketika hospes menelan telur matang kemudian adanya larva yang keluar dari telur dan masuk ke dalam usus halus. Setelah itu menjadi cacing dewasa turun ke usus bagian distal dan masuk ke daerah kolon terutama sekum. Masa pertumbuhan yang dimulai dari telur yang tertelan sampai cacing dewasa betina menetas telur kira-kira 30-90 hari (Levine, 1994).

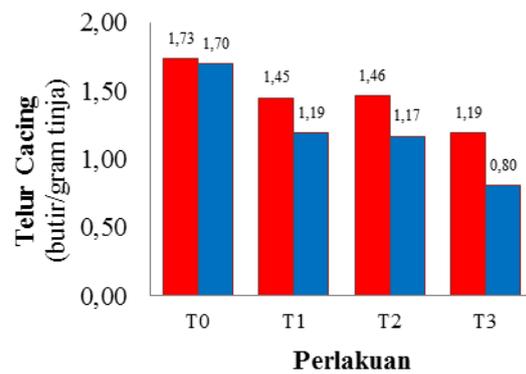
Telur cacing berjenis *Fasciola sp* ditemukan pada pemeriksaan awal dan akhir sampel T1. Telur *Fasciola sp* berwarna kekuningan dengan ukuran panjang kurang lebih 150-190 mikron, lebarnya 70-140 mikron (Subekti *et al.* 2011). *Fasciola sp* merupakan cacing yang merusak jaringan hati pada ruminansia. Hati yang mengalami *Fascioliasis* menunjukkan penebalan dan pengapuran pada saluran empedu. Pada saluran-saluran empedu terdapat gumpalan cokelat kotor, berlendir dan berbutir, empedu bercampur kotoran yang berisi cacing *Fasciola sp* (Akoso, 1996).

Infeksi telur cacing berjenis *Paraphistomum sp* ditemukan pada sampel T2 pada akhir pemeriksaan. Secara mikroskopis telur cacing berjenis *Paraphistomum sp* berbentuk bulat sedikit kemerahan. Menurut Galdhar *et al.*, (2004) menyatakan bahwa telur cacing *Paramphistomum sp* berbentuk bulat seperti buah pear dengan bagian ujung mulut terdapat lubang, warna merah tua atau merah kecoklatan. Pada cacing dewasa mempunyai ukuran panjang 4-11 mm, lebar 2-4 mm. Subronto dan Tjahajati (2004) berpendapat bahwa keberadaannya bisa ditemukan di dalam rumen, retikulum, abomasum maupun omasum.

Tabel 4. Jenis dan Jumlah Telur Cacing

Perlakuan	Awal	Akhir
T0	1,73 ^{ns}	1,70 ^{ns}
T1	1,51 ^a	1,19 ^b
T2	1,46 ^a	1,17 ^b
T3	1,19 ^a	0,80 ^b

Keterangan : Notasi a dan b menandakan adanya perbedaan nyata (P<0,05) antara perlakuan awal dan perlakuan akhir.



Keterangan :

Merah : Pemeriksaan awal

Biru : Pemeriksaaan akhir.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan T3 (kombinasi serbuk biji pinang dan tanaman binahong) menunjukkan penurunan jumlah telur cacing yang paling rendah. Menurut standar, penelitian ini termasuk infeksi ringan. Standar infeksi telur cacing dapat dibedakan yaitu infeksi ringan jika jumlah telur 1- 499 butir per gram; infeksi sedang ditunjukkan jika jumlah telur 500-5000 butir per gram dan infeksi berat ditunjukkan jika telur dihasilkan > 5000 per butir gram feses ternak (Nofyan *et al.* 2010).

Menurut pendapat Fine (2000) bahwa biji buah pinang mengandung proantosianidin yang diketahui sebagai zat anti mikroorganisme. Tanaman binahong mengandung zat aktif polifenol, flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid yang juga merupakan zat aktif antibakteri dan anti patogen. Selain sebagai zat antibakteri, tanaman binahong juga berfungsi untuk memperbaiki jaringan tubuh. Kandungan asam askorbat pada tanaman binahong membantu pembentukan kolagen sehingga dapat mempercepat pembentukan granulasi dan reepitelisasi pada jaringan tubuh (Andreani, 2011).

D. Jenis dan Jumlah Coccidia

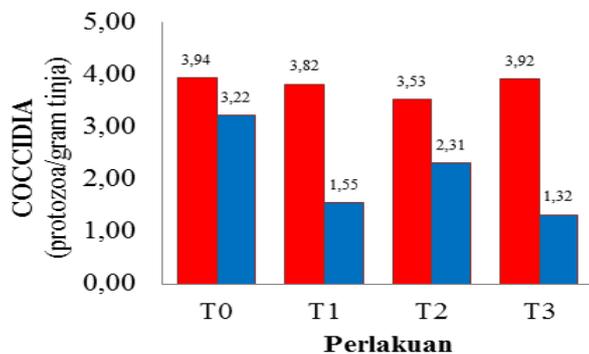
Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa jenis protozoa yang menginfeksi kambing Saanen yaitu *Eimeria sp.* Penyakit parasiter yang disebabkan oleh bakteri *Eimeria sp* dapat menyebabkan penurunan berat badan, gangguan pencernaan atau diare, penurunan daya tahan tubuh dan dapat pula menyebabkan kematian (Soulsby, 1986).

Menurut Hosftad *et al.* (1984) habitat dari *Eimeria sp* berada di mukosa usus. Ada tiga faktor yang mempengaruhi serangan coccidia pada ruminansia, yaitu : kontaminasi dari lingkungan yang kotor, stress yang menyebabkan penurunan daya tahan tubuh hewan terhadap infeksi dan patogenesitas dari coccidia yang menyerang (Carmel *et al.* 1989).

Tabel 5. Jumlah dan jenis coccidia

Perlakuan	Awal	Akhir
T0	3,93 ^{ns}	3,22 ^{ns}
T1	3,82 ^a	1,55 ^b
T2	3,53 ^a	2,31 ^b
T3	3,92 ^a	1,32 ^b

Keterangan : Notasi a dan b menandakan adanya perbedaan nyata (P<0,05) antara perlakuan awal dan perlakuan akhir.



Keterangan :
 Merah : Pemeriksaan awal
 Biru : Pemeriksaan akhir.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh nyata ($P < 0,05$) pada setiap perlakuan. Anticoccidia kimiawi dapat menimbulkan resistensi terhadap coccidiosis dan industry farmasi sedang berusaha untuk mengatasi masalah resistensi coccidiosis pada ruminansia (Allen dan Fetterer, 2002). Oleh karena itu perlu adanya pengobatan secara herbal untuk mengatasi resistensi terhadap coccidiosis. Biji pinang mengandung 0,3-0,6% alkaloid seperti arekolin, arekolidine, arekain, guvakolin, guvasine, isoguvazine. Arekolin bersifat racun (toksik) terhadap endoparasit yang dapat memberantas parasit dalam tubuh (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991). Menurut Calnek *et al.* (2001) bahwa *Eimeria sp* berkembang biak di saluran pencernaan dan menyebabkan kerusakan jaringan. Tanaman binahong terdapat aktivitas antioksidan, asam askorbat dan total fenol yang cukup tinggi. Kandungan asam askorbat dapat meningkatkan daya tahan terhadap infeksi dan berfungsi dalam pemeliharaan membran mukosa. Asam askorbat juga meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi serta mempercepat penyembuhan luka (Uchida, 2003).

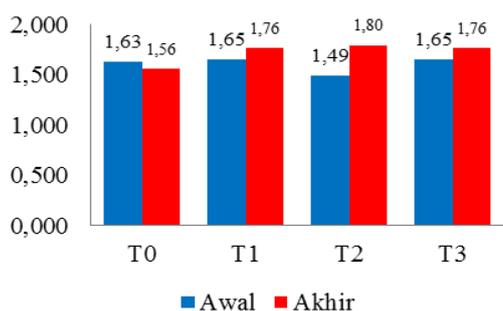
E. Produksi Susu

Berdasarkan hasil penelitian dengan pemberian serbuk buah pinang dan binahong terhadap produksi susu disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Produksi Susu Kambing Saanen

Produksi Susu	Awal	Akhir
T0	1,63 ^{ns}	1,56 ^{ns}
T1	1,65 ^b	1,76 ^a
T2	1,49 ^b	1,80 ^a
T3	1,65 ^b	1,76 ^a

Keterangan : notasi a dan b menandakan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$) antara perlakuan awal dan perlakuan akhir.



Ilustrasi 8. Grafik produksi Susu

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan statistik ANOVA menunjukkan produksi susu yang dihasilkan meningkat secara signifikan ($P < 0,05$) pada setiap perlakuan, yaitu T1 (1,76) ; T2 (1,80), dan T3 (1,76). Peningkatan yang tertinggi ditunjukkan pada perlakuan T2 (pemberian serbuk binahong). Peningkatan produksi susu dipicu oleh penyembuhan radang pada ambing dan nutrisi pakan terserap dengan baik pada saluran pencernaan kambing Saanen. Hal ini disebabkan karena tanaman binahong mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai zat anti bakteri dan anti endoparasit. Selain itu, tanaman binahong juga mengandung asam askorbat yang efektif untuk memperbaiki jaringan dan meningkatkan daya tahan tubuh (Andreani, 2011). Selain itu faktor-faktor yang dapat mempengaruhi produksi susu antara lain kesehatan ternak, tata laksana, kualitas dan kuantitas pakan, manajemen pemerahan, dan umur ternak (Makin, 2011).

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan adanya potensi serbuk biji pinang dan tanaman binahong serta kombinasinya untuk dipakai sebagai obat herbal yang mampu mengurangi jumlah endoparasit pada kambing Saanen yang teridentifikasi mastitis subklinis.

DAFTAR PUSTAKA

- Akoso, B.T, 1996. Kesehatan Sapi. Kanisius, Yogyakarta.
- Allen, P. C, Fetterer, R. H. 2002. Recent Advances in Biology and Immunobiology of Eimeria Species and in Diagnosis and Control of Infection With These Coccidian Parasites of Poultry. *Clinical Microbiology Reviews* 15 (1) : 58–65.
- Andreani, Rizky D., 2011, Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen) Terhadap Bakteri *Shigella flexneri* Dan Skrining Fitokimianya. *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Calnek, B. W., Barnes, H. J., Beard, C. W., McDougald, L. R., Saif, Y. M. 2001. *Disease of Poultry*. 10' Edition. Iowa State University Press, USA: 865-867.
- Carmel, D. K., M. B, Scott, E. K. Cassel. 1989. *Coccidia Infection in Ruminant*. Vol 2. Appleton Century Crofts. New York. Pp : 445-768.
- Fransdon, R. D. 1996. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Ed ke-4. Srigandono B, Praseno K, penerjemah. Yogyakarta (ID): UGM Pr. Terjemahan dari: *Anatomy Physiology of Farm Animals*. hlm 409-418.
- Galdhar, C. N., Roy, S., Chopde, R. L. (2004). Studies On Prevalence Of Bovine Paramphistomiasis And Its Correlation With Meteorological Factors In Chattisgarh State. *Journal of Bombay Veterinary College*. Vol. 12. 66-68.
- Hofstad, M. S., B, W. Calnek, C. F. Helbolt and W. M. Yoder JR. 1984. *Diseases of Poultry*. 8th cd. Iowa State University Press. Ames, Iowa, USA.

- Morin, D. E. And Hurley, W. L. 2003. Mastitis Lesson A. University of Illinois, USA.
- Kloppert, B.,R. Labohm., S. Postupka & W. Wolter. 1999. Elektrische Leitfaehigke it also Mastitis parameter Einsatzmoglichkeiten, eigene Erfahrungen und Vergleich mit anderen Mastitis parameter. Vortrag anlaesslich der DVG Tagung des Arbeitskreises : Eutergesundheit“ Hannover.
- Kumalasari, E. 2011. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen) Terhadap *Candida albicans* Serta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.
- Kurniawan, B. And W. F. Aryana,. 2015. *Binahong as inhibitor of Eschericia Coli Growth*. J. Majority. **4** (4) : 100-104.
- Legowo, A. M., Kusrahayu dan S. Mulyani. 2009. Ilmu dan Teknologi Susu. BP Undip, Semarang.
- Levine, N. D. 1990. Parasitologi Veteriner diterjemahkan oleh Gatot Ashadi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Levine, N. D. 1994. Veterinary Parasitology. Edisi ke 3, Cologe of Veterinary Medicine. University of Illinois, Urbana, Illinois.
- Makin, M. 2011. Tata Laksana Peternakan Sapi Perah. Edisi Pertama. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Morin, D. E. And Hurley, W. L. 2003. Mastitis Lesson A. University of Illinois, USA.
- Nafyan E., M. Kamal, dan I. Rosdiana. 2010. Identitas Jenis Telur Cacing Parasit Usus pada Ternak Sapi (*Bos sp*) dan Kerbau (*Bubalus sp*) di Rumah Potong Hewan Palembang. *Jurnal Penelitian Sains*, Palembang.
- Natadisastra, G. 2009. *Parasitologi kedokteran Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang*. Jakarta : EGC.
- Novese, T., Setyawati R. T, Khotimah, S. 2013. Prevalensi dan Intensitas Telur Cacing Parasit pada Feses Sapi (*Bos sp*). Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Pontianak Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont*. Vol 2 (2): 102-106.
- Soulsby, E. J. L. 1986. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal. Seventh Edition. Bailliere Tiddall. London.
- Subekti, S., S. Mumpuni, S. Koesdarto dan Kusnoto. 2011. Buku Ajar Ilmu Penyakit Helminth Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Subronto dan Tjahajati, I. 2004. *Ilmu Penyakit Ternak (Mamalia) II*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudarwanto, M. 1998. Pereaksi IPB-I sebagai Pereaksi Alternatif untuk Mendeteksi Mastitis Subklinis. *Media Veteriner*. Institut Pertanian Bogor.
- Sugeng, Y. B. 1999. Sapi Potong. Cetakan ke-7. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutama, I. K., Budiarsana, H. Setianto, and A.Priyanti. 1996 . Productiveand Reproductive Performances Of Young Peranakan Etawah Does. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 1: 81-85.
- Syamsuhidayat, S. S., and Hutapea, J.R, 1991, Inventaris Tanaman Obat Indonesia. edisi kedua. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Tangalin, M. G. G. 2011. Anthelmintic Effects of Processed Mature Betel Nut as Dewormer to Native Chicken and Small Ruminants (Sheep and Goats). *Interbational Peer Reviewed Journal* **1** (1) : 230-243.
- Uchida, S. 2003. Production of a digital map of the hazardous condition of soil erosion for the sloping lans west java, Indonesia using geographic information system (GIS). *JIRCAS*. Indonesia.
- Wiesner, H.U. 1985. Anleitung zur Untersuchung und Beurteilung von Milch sowie Biotechnik des maschinellen Milchentzuges. Zentrumsabteilung Fuer Hygiene und Technologie Der Milch Der Tieraerztlichen Hochschule Hannover.

LAPORAN PENELITIAN

PENGARUH PENGGUNAAN GATHOT (KETELA TERFERMENTASI) DALAM RANSUM TERHADAP KADAR SERUM GLUTAMAT OKSALOASETAT TRANSAMINASE (SGOT), SERUM GLUTAMAT PIRUVAT TRANSAMINASE (SGPT) SERTA BOBOT RELATIF HATI AYAM BROILER

(The Effect of Gathot (Fermented Dried Cassava) in The Ration on Level Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT), Level Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) and Liver Relative Weight of Broiler)

L. Maslikah, Sugiharto dan Isroli

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

*Correspondence author: lilik.maslikah23@gmail.com

ABSTRACT: The purpose of this study was to investigate the effect of gathot (fermented dried cassava) in The Ration on Level SGOT, SGPT and Liver Relative Weight of Broiler. The materials used in this study were 160 Day Old Chick (DOC) unsex strain *Lohmann* maintained 35 days. The ration ingredients consist of gathot, yellow maize, fish meal, soybean meal, rice bran, PMM, *pollard* and *top mix* were formulated into protein and calorie ration (20% and 3000 kkal/kg). The experiment was set as Completely Randomized Design (CRD). Data were analyzed using analysis of variance. The treatments tested were using gathot in ration consisted of T0 (without gathot), T1 (using 2,5% gathot), T2 (using 5% gathot) and T3 (using 10% gathot). Results showed that addition of gathot in the ration did not affect ($P > 0,05$) the level SGOT, level SGPT and Liver relative weight of Broiler. The conclusion of this study was the administration of gathot with 10% levels does not increase levels SGOT, SGPT and does not affect liver function broiler.

Keywords : Gathot, SGOT, SGPT, liver relative weight, broiler.

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan jenis ayam yang dipelihara dengan tujuan untuk diambil dagingnya. Ayam broiler memiliki kelebihan diantaranya daging empuk, bentuk badan besar, padat dan berisi, efisiensi pakan, kelemahan ayam broiler diantaranya pemeliharaan harus intensif, lebih rentan terserang penyakit dan lebih peka terhadap pengaruh lingkungan. Ransum merupakan bahan pakan yang disusun dengan komposisi tertentu, meliputi kandungan nutrisi dalam suatu bahan pakan untuk memenuhi proses fisiologis ternak (Rakhmawati *et al.*, 2013). Penggunaan jagung sebagai sumber energi dalam ransum ayam broiler lebih dari 50%. Saat ini jagung merupakan salah satu komoditas import yang harganya semakin meningkat seiring dengan penyesuaian harga bahan baku internasional. Pencarian bahan pakan alternatif sebagai pengganti jagung sangat diperlukan (Estiningdriati *et al.*, 2009).

Singkong merupakan bahan pakan yang dapat dijadikan sebagai bahan pakan alternatif dalam ransum. Syarat bahan pakan yang layak digunakan di dalam ransum diantaranya tidak adanya faktor pembatas, oleh sebab itu bahan pakan perlu diolah sebelum diberikan ke ayam broiler. Singkong memiliki kandungan HCN dan memiliki serat kasar yang cukup tinggi (Hidayat, 2009). HCN merupakan senyawa yang mudah menguap, tidak berbau, tidak berwarna dan memiliki rasa pahit (Wahyuningsih dan Haslina, 2011). Teknik pengolahan singkong untuk mengurangi kadar racun diantaranya dengan cara pengupasan, penjemuran, pengovenan, perebusan, pemanggangan dan fermentasi (Ngikiet *et al.*, 2014). Singkong yang difermentasi secara alami maupun dengan inokulum mikroba dapat meningkatkan nutrisi singkong dan layak untuk dikonsumsi ayam broiler

(Aro, 2008). Salah satu pengolahan singkong dengan cara fermentasi yaitu diolah menjadi gathot.

Gathot (ketela terfermentasi) merupakan singkong yang telah diolah dengan cara fermentasi alami (Purwandari *et al.*, 2014). Fermentasi diketahui dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dari suatu bahan pakan atau makanan (Sugiharto *et al.*, 2016). Warna gelap pada gathot yang dihasilkan oleh fungi memiliki manfaat antioksidan (Govindappa *et al.*, 2011). Gathot diketahui memiliki potensi antioksidan yang cukup tinggi. Antioksidan tersebut berasal dari fungi yang berada pada gathot yaitu *Acremonium charticola* dan *Rhizopus oryzae*. Kandungan antioksidan pada Gathot yang dihasilkan masing-masing fungi *Acremonium charticola* sebesar 51,96 μmL dan *Rhizopus oryzae* sebesar 55,89 μmL (Sugiharto *et al.*, 2016). Antioksidan juga dapat diartikan sebagai senyawa yang melindungi sel dari efek berbahaya radikal bebas (Syahrudin *et al.*, 2012). Mekanisme bekerjanya yaitu dengan menghentikan reaksi antara radikal bebas kemudian meneruskan rantai peroksidasi lipid dan protein. Zat aktif dalam antioksidan dapat melindungi sel-sel hati dan menghambat munculnya SGOT dan SGPT yang berlebihan dalam darah (Adriana *et al.*, 2014).

Hati merupakan organ yang berfungsi sebagai pendetoksifikasi racun yang masuk ke dalam tubuh. Pembengkakan hati dapat disebabkan oleh racun dalam pakan yang dikonsumsi (Hermana *et al.*, 2005). Hati merupakan tempat biosintesis protein plasma darah. Selain biosintesis protein plasma, hati juga memiliki fungsi mensintesis berbagai macam enzim yang sebagian besar berbentuk protein diantaranya aminotransferase yaitu *Aspartat aminotransferase* (AST) yang juga disebut SGOT dan *Alanin Aminotransferase* (ALT) yang juga disebut SGPT (Hidayat, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan gathot terhadap kadar SGOT dan SGPT serta Bobot relatif hati ayam broiler. Manfaat penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai peluang penggunaan gathot sebagai bahan pakan pengganti jagung dalam ransum untuk ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 16 Oktober 2015 sampai dengan 22 November 2015 di kandang ayam, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Analisis kadar SGPT dan SGOT dilaksanakan di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, Semarang.

Materi yang digunakan (DOC) *Day Old Chick* ayam broiler strain *Lohmann* merk dagang MB-202 (produksi Japfa) sebanyak 160 ekor dengan jenis kelamin jantan dan betina dipelihara selama 35 hari. Bahan yang penyusun ransum terdiri dari Gathot, jagung kuning, bekatul, bungkil kedelai, *Poultry meat meal* (PMM), tepung ikan, pollard dan topmix. Bahan-bahan ransum tersebut disusun sehingga menghasilkan ransum dengan kadar protein kasar ransum 20% dan Energi Metabolis (EM) 3000 Kkal/kg. Ransum diberikan kepada ayam broiler dalam bentuk *mash*. Bahan yang digunakan untuk pemeliharaan adalah air gula, *Vita chick*, vaksin ND (*Newcastle Disease*), vaksin Gumboro, desinfektan, deterjen, kapur gamping dan sekam padi.

Metode

Penelitian dibagi menjadi 3 tahap yaitu persiapan, pelaksanaan dan pengambilan data. Tahap persiapan terdiri dari analisis proksimat gathot, persiapan kandang, desinfeksi, pengapuran, fumigasi kandang dan lingkungan sekitar, persiapan peralatan yang digunakan selama pemeliharaan, pembuatan perhitungan formulasi ransum, menghitung kebutuhan pakan selama 5 minggu, pengadaan ransum basal, pengadaan gathot, pemesanan DOC, pengadaan bahan pakan.

Tahap pelaksanaan dimulai dari *chick in*, setiap petak kandang diisi 8 ekor ayam sebanyak 20 petak dan dilengkapi dengan masing-masing tempat pakan dan minum dan lampu sebagai pemanas buatan. Air minum diberikan secara *ad libitum* dan pakan diberikan tiga kali dalam sehari.

Tahap pengambilan data meliputi pengukuran konsumsi ransum, penambahan bobot badan, pengambilan sampel darah. Cara pengambilan sampel darah adalah ayam dipuaskan terlebih dahulu selama 8 jam, ayam diambil secara acak sebanyak 1 ekor dari setiap unit percobaan yang dilakukan pada hari ke-34. Pengambilan sampel darah dilakukan melalui *vena brachialis* dengan menggunakan *sputit* berukuran 3 ml, darah dimasukkan ke dalam tabung *Vacutainer*. Selanjutnya, sampel darah dibawa menggunakan *cooling box* dan dianalisis pada hari yang sama.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Setiap unit percobaan terdiri dari 8 ekor ayam broiler (*unsex*). Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA dengan uji F untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Perlakuan yang diterapkan sebagai berikut:

- T0 = Ransum kontrol (tanpa menggunakan gathot)
- T1 = Ransum dengan 2,5% gathot
- T2 = Ransum dengan 5% gathot
- T3 = Ransum dengan 10% gathot

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar SGOT, SGPT dan Bobot Relatif Hati

Rataan kadar SGOT, SGPT dan Bobot Relatif Hati secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan kadar SGOT, SGPT dan Bobot Relatif Hati Ayam Broiler

Variabel	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
SGOT (U/L)	255,34	245,94	247,46	232,22
SGPT (U/L)	20,60	20,68	20,70	20,66
Bobot Relatif Hati (%)	2,47	2,53	2,59	3,14

Kadar SGOT

Data penelitian menunjukkan bahwa penggunaan gathot pada ransum ayam broiler tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar SGOT (*Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase*). SGOT merupakan enzim yang keluar dari hati dan masuk ke dalam darah, apabila kadarnya dalam darah naik maka dapat menandakan bahwa adanya hepatitis hati (Syahrudin, 2013). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar SGOT dalam keadaan normal dengan rata-rata 245,24 U/L. Sesuai dengan penelitian sebelumnya kadar normal SGOT dalam darah ayam broiler sebesar 37,8-311,0 U/L (Emadi dan Kermanshahi, 2007). Kadar SGOT yang rendah menunjukkan bahwa sel-sel hati tidak mengalami kerusakan (Selvamet *et al.*, 2010). Antioksidan yang terdapat dalam pakan dapat melindungi kerusakan hati. Mekanisme bekerjanya yaitu dengan menyediakan elektron atau menghentikan reaksi radikal bebas dan meneruskan rantai peroksida lipid dan protein. Zat aktif dalam antioksidan dapat melindungi kerusakan sel hati dan menghambat munculnya SGOT dan SGPT dalam darah (Adriana *et al.*, 2014). Antioksidan tersebut berasal dari fungi *Acremonium charticola* dan *Rhizopus oryzae* (Sugiharto *et al.*, 2016).

Kadar SGPT

Data penelitian menunjukkan bahwa penggunaan gathot pada ransum ayam broiler tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar SGPT (*Serum Glutamic Piruvic Transaminase*). SGPT merupakan enzim yang dibuat dalam hati, yang mana enzim ini akan meningkat apabila terjadi kerusakan pada hati (Purwaningsih *et al.*, 2015). Hasil SGPT pada ayam broiler yang diberi ransum menggunakan gathot masih dalam kondisi yang normal dengan hasil rata-rata sebesar 20,66 U/L. Sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa kadar SGPT yang normal dalam darah ayam broiler sebesar 23,8-52,8 U/L (Emadi dan Kermanshahi, 2007). Racun yang terdapat dalam hati dapat disebabkan oleh HCN pada pakan. Gathot yang berasal dari singkong dan diolah dengan cara fermentasi memiliki kandungan HCN yang rendah sehingga tidak beracun apabila dikonsumsi ayam broiler. Gathot juga diketahui memiliki potensi antioksidan yang cukup tinggi. Antioksidan tersebut berasal dari fungi *Acremonium charticola* dan *Rhizopus oryzae* (Sugiharto *et al.*, 2016).

Bobot Relatif Hati

Data penelitian menunjukkan bahwa penggunaan gathot pada ransum ayam broiler tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap terhadap bobot relatif ayam broiler. Hati merupakan organ yang berfungsi sebagai pendetoksifikasi racun yang masuk ke dalam tubuh. Hati yang normal memiliki ciri-ciri berwarna coklat kemerahan (Budiman *et al.*, 2015). Hasil bobot relatif hati pada ayam broiler yang diberi ransum menggunakan gathot masih dalam kondisi yang normal dengan hasil rata-rata sebesar 2,68%. Hal tersebut tidak berbeda jauh dengan penelitian sebelumnya bahwa rata-rata persentase hati antara 1,70 – 2,80% dari bobot tubuh Putnam (1991). Organ hati tersusun oleh sel-sel hati (Hepatosit). Protein yang disintesis berlebihan akan dikeluarkan lewat tubuh dan sebagian digunakan sebagai pengganti sel baru atau pembuatan sel baru. Sehingga hasil dari sel baru tersebut akan mempengaruhi ukuran organ (Effendi, 1997). Semakin banyak sel-sel yang terdapat pada hati maka bobot hati akan semakin besar. Sel hati yang rusak akan meluruh dan masuk ke dalam darah. Kerusakan hepatosit diawali dengan perubahan permeabilitas membrane yang diikuti dengan kematian sel (Panjaitan *et al.*, 2007). Kerusakan hati dapat diketahui melalui SGPT dan SGOT dalam darah. Bobot hati dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya besar tubuh dan genetik (Whittow, 2002). Faktor lain yang mempengaruhi bobot hati yaitu adanya lemak yang menyelimuti sekitar hati (Patterson dan Friars, 1984).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, simpulan yang dapat diambil adalah penggunaan gathot dalam ransum sampai dengan level 10% tidak meningkatkan kadar SGOT dan SGPT dalam darah, sehingga tidak mempengaruhi fungsi hati ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, L., A. Rochana., A.A. Yulianti., A. Mushawwir dan N. Indrayani. 2014. Profil *serum glutamate oxaloacetate transaminase* (SGOT) and *Glutamate pyruvate transaminase* (SGPT) level of broiler that was given noni juice (*Morinda citrifolia*) and palm sugar (*Arenga pita*). *Lucrari Stiintifice*. 62 : 101-105.
- Aro, S.O. 2008. Improvement in the nutritive quality of cassava and its by-product through microbial fermentation. *African J. of Biotech*. 7 (25) : 4789-4797.
- Budiman, A., T.R. Ferasyi., Tapielaniari., M.N. Salim., U. Balqis dan M. Hambal. 2015. Pengamatan lesi makroskopis pada hati ayam broiler yang dijual di pasar Lambaro Aceh Besar dan hubungannya dengan keberadaan mikroba. *J. Medika Vet*. 9 (1) : 51-53.
- Emadi, M dan H. Kermanshahi. 2007. Effect of turmeric rhizome powder on the activity of some blood enzymes in broiler. *International J. of Poultry Science*. 6 (1) : 48-51.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Estiningdriati, I., U Atmomarsono., L. Jauhari dan A.L. Nuary. 2009. Penggunaan tempe sorghum dalam ransum dan pengaruhnya terhadap penampilan produksi ayam broiler. *Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan*. 682 – 687.
- Govindappa, M., R. Channabasava., D.V. Sowmya., J. Meenakshi., M.R. Shreevidya., A. Lavanya.,G. Santoyo dan T.S. Sanadananda. 2011. Phytochemical screening, antimicrobial and *in vitro* anti-inflammatory activity of endophytic extracts from *Loranthus sp*. *Pharmacognosy Journal*. 3 (25) : 82-90.
- Hermana, W., D.I. Puspitasari., K.G. Wiryawan dan S. Suharti. 2008. Pemberian tepung daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dalam ransum sebagai bahan antibakteri *Escherichia coli* terhadap organ dalam ayam broiler. *Media Peternakan*. 31 (1) : 63-70.
- Hidayat, A. 2013. Pengaruh vitamin E terhadap kadar SGOT dan SGPT serum darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar yang dipapar timbal per-oral. *Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang*. Semarang.
- Hidayat, C. 2009. Peluang penggunaan kulit singkong sebagai pakan unggas. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 655 – 665.
- Ngiki, Y.U., J.U. Igwebuikwe dan S.M. Moruppa. 2014. Utilization of cassava products for poultry feeding : A review. *The Intern. J. of Scienc & Tech*. 2 (6) : 48 – 59.
- Panjaitan, R.G.P., E. Handharyani., Chairul.,Masriani., Z. Zakiahdan W. Manalu. 2007. Pengaruh pemberian karbon tetraklorida terhadap fungsi hati dan ginjal tikus. *Makara Kesehatan*. 11 (1) : 11-16.
- Patterson, D.L dan G.W. Friars. 1984. Genetic effect and relationships among carcass fat content of broiler chickens and plasma triglyceride levels and liver traits. *J. Anim. Sci*. 64 : 339 – 349.
- Purwandari, U., D. Hayati dan S. Arifin. 2014. Gluten-free noodle from Gathot an (an Indonesian fungal fermented cassava) flour: cooking quality, textural dan sensory properties. *International Food Research Journal*. 21 (4) : 1615-1621.
- Purwandari, U., D. Hayati dan S. Arifin. Gluten-free noodle from Gathot an (an Indonesian fungal fermented cassava) flour: cooking quality, textural dan sensory properties. *International Food Research Journal*. 21 (4) : 1615-1621.
- Purwaningsih, S., E. Handharyan dan I.R. Lestari. 2015. Pengujian toksisitas sub akut ekstrak hipokotil bakau hitam pada tikus galur *Sprague Dawley*. *J. Akuatika*. 6 (1) : 30-40.
- Putnam, P. 1991. Handbook of Animal. Scirnce. Academic Press, Inc. San Diego, California.

- Rakhmawati, R., M. Sulistyoningsih dan A. Nurwahyunani. 2013. Pengaruh penambahan biji rambutan (*Nephelium lappaceum L*) sebagai ransum terhadap bobot hati dan jantung pada ayam broiler periode starter. Program Studi Pendidikan Biologi, IKIP PGRI Semarang.
- Selvamet, N.T., K.K, Yathi., Y.R.S, Kumar., V.N. Saraswathy., T.N. Venogoulan dan N. Jaya. 2010. Hepaticactivity of methanolic extract of *Cinnamomum Tamala* (Ness) against paracetamol intoxicated swiss albino mice. International J. of world Research. 1 (2) : 1-13.
- Sugiharto., T. Yudiarti dan Isroli. 2016. Assay of antioxidant potential of two filamentous fungi isolated from the Indonesian fermented dried cassava. MDPI. 5 (6) : 1-6.
- Syahrudin, E., H. Abbas., E. Purwati dan Y. Heryandi. 2012. Aplikasi mengkudu sebagai sumber antioksidan untuk mengatasi stres ayam broiler di daerah tropis. J. Pet. Ind. 14 (3) : 411-424.
- Syahrudin. 2013. Penentuan aktivitas enzim SGOT dan SGPT pada hewan uji kelinci yang telah diberi ekstrak tiram *Crassostrea iredalei* asal pantai Takalar Sulawesi Selatan. Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian II oleh STIFA Makasar.
- Wahyuningsih, S.B dan Haslina. 2011. Kajian degradasi asam sianida pada berbagai metode proses pembuatan tepung mokal. Agromeda. 29 (1) : 7-16.
- Whittow, G. 2002. Strukies Avian Phsycology. Academic Press. USA