

SINTESIS

MEDIA INFORMASI ILMIAH DALAM BIDANG ILMU-ILMU PERTANIAN

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

- **Pertumbuhan Tulang Tibia Pada Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Yang Diberi Ransum Menggunakan Tepung Limbah Penetasan**
(N. Rohmad Hidayanto, N. Suthama dan S. Kismiati)
- **Komposisi Kimia Daging Kambing Jawarandu Pada Bobot Potong Yang Berbeda**
(A. Argantari, E. Purbowati dan E. Rianto)
- **Pengaruh Suplementasi Asam Lemak Jenuh Ganda Dari Minyak Jagung Terproteksi Dan Suplementasi Urea Terhadap Produksi Protein Total Ruminan Dan Kadar Protein Susu Sapi Perah**
(Rizkiyatul Mufidah, Sudjatmogo dan Suranto Moch Sayuthi)
- **Profil Glukosa Darah Dan Performans Ayam Broiler Pasca Tetes Akibat Pemberian Berbagai Gula Dan Umbi Bit Dalam Air Minum**
(Levitika Christiyani Kurnianingsih, Rina Muryani, Hanny Indrat Wahyuni)
- **Pengaruh Suplementasi Minyak Jagung Terproteksi Dan Urea Terhadap *Solid Non Fat* Dan *Total Solid* Susu Sapi Perah**
(Nita Widiasih, Sudjatmogo dan Widiyanto)
- **Pengaruh Pemberian Level Protein Ransum Dan Kepadatan Kandang Berbeda Terhadap Produksi Karkas**
(M.N.Lina, U. Atmomarsono, R. Muryani)
- **Pengaruh Pemberian Probiotik *Rhizopus oryzae* Dalam Ransum Terhadap Jumlah Leukosit Dan Differensial Leukosit Darah Ayam Kampung Periode *Grower***
(M. B. Nurrohmat, Isroli, dan T. Yudiarti)
- **Pengaruh Suplementasi Urea Dan Asam Lemak Tidak Jenuh Ganda Terproteksi Dari Minyak Jagung Terhadap Efisiensi Dan Persistensi Produksi Susu Sapi Friesian Holstein**
(Valensyah Wesdantaka, Suranto Moch Sayuthi, dan Sudjatmogo)
- **Pengaruh Suplementasi Minyak Jagung Terproteksi Dan Urea Terhadap Proporsi Molar Asam Propionat Ruminan Dan Kadar Glukosa Darah Sapi Friesian Holstein**
(Yuni Arifah, Sudjatmogo dan Widiyanto)
- **Tampilan Kadar Trigliserida Darah Dan Lemak Susu Akibat Imbangan Hijauan Dengan Konsentrat Dan Suplementasi Urea Pada Sapi Friesian Holstein**
(Mohamad Dendy Prasetyo, Suranto Moch Sayuthi, Sudjatmogo)
- **Pengaruh Penggunaan Tepung Ampas Kecap Dalam Ransum Ayam Petelur Tua Terhadap Kecernaan Protein, Efisiensi Penggunaan Protein Dan Retensi Nitrogen**
(Irfansyah, L. D. Mahfudz, dan I. Mangisah)

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

SINTESIS

BULETIN ILMU-ILMU PERTANIAN

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

Ristianto 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

✳ DAFTAR ISI ✳

Pertumbuhan Tulang Tibia Pada Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Yang Diberi Ransum Menggunakan Tepung Limbah Penetasan

(N. Rohmad Hidayanto, N. Suthama dan S. Kismiati)..... 1

Komposisi Kimia Daging Kambing Jawarandu Pada Bobot Potong Yang Berbeda

Argantari, E. Purbowati dan E. Rianto)..... 4

Pengaruh Suplementasi Asam Lemak Jenuh Ganda Dari Minyak Jagung Terproteksi Dan Suplementasi Urea Terhadap Produksi Protein Total Ruminan Dan Kadar Protein Susu Sapi Perah

(Rizkiyatul Mufidah, Sudjatmogo dan Suranto Moch Sayuthi) 8

Profil Glukosa Darah Dan Performans Ayam Broiler Pasca Tetas Akibat Pemberian Berbagai Gula Dan Umbi Bit Dalam Air Minum

(Levitika Christiyani Kurnianingsih, Rina Muryani, Hanny Indrat Wahyuni)..... 12

Pengaruh Suplementasi Minyak Jagung Terproteksi Dan Urea Terhadap *Solid Non Fat* Dan *Total Solid* Susu Sapi Perah

(Nita Widiasih, Sudjatmogo dan Widiyanto)..... 16

Pengaruh Pemberian Level Protein Ransum Dan Kepadatan Kandang Berbeda Terhadap Produksi Karkas

(M.N.Lina, U. Atmomarsono, R. Muryani)..... 22

Pengaruh Pemberian Probiotik *Rhizopus oryzae* Dalam Ransum Terhadap Jumlah Leukosit Dan Differensial Leukosit Darah Ayam Kampung Periode *Grower*

(M. B. Nurrohmat, Isroli, dan T. Yudiarti)..... 27

Pengaruh Suplementasi Urea Dan Asam Lemak Tidak Jenuh Ganda Terproteksi Dari Minyak Jagung Terhadap Efisiensi Dan Persistensi Produksi Susu Sapi Friesian Holstein

(Valensyah Wesdantaka, Suranto Moch Sayuthi, dan Sudjatmogo) 30

Pengaruh Suplementasi Minyak Jagung Terproteksi Dan Urea Terhadap Proporsi Molar Asam Propionat Ruminan Dan Kadar Glukosa Darah Sapi Friesian Holstein

(Yuni Arifah, Sudjatmogo dan Widiyanto)..... 33

Tampilan Kadar Trigliserida Darah Dan Lemak Susu Akibat Imbalance Hijauan Dengan Konsentrat Dan Suplementasi Urea Pada Sapi Friesian Holstein

(Mohamad Dendy Prasetyo, Suranto Moch Sayuthi, Sudjatmogo) 42

Pengaruh Penggunaan Tepung Ampas Kecap Dalam Ransum Ayam Petelur Tua Terhadap Kecernaan Protein, Efisiensi Penggunaan Protein Dan Retensi Nitrogen

(Irfansyah, L. D. Mahfudz, dan I. Mangisah) 46

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

PERTUMBUHAN TULANG TIBIA PADA PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*) YANG DIBERI RANSUM MENGGUNAKAN TEPUNG LIMBAH PENETASAN

(Tibial bone growth of quail (*Coturnix coturnix japonica*) fed diet composed of hatchery waste meal)

N. Rohmad Hidayanto¹, N. Suthama² dan S. Kismiati²

¹Mahasiswa Program Studi S-1 Peternakan, ²Staf Pengajar
Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

E-mail : hidayantonur354@gmail.com

ABSTRACT : The aim of this research was to evaluate the influence of the use of quail hatchery waste meal on tibial bone growth in quail. Experimental animals were 4-wk old of 160 birds of female quail (*Coturnix coturnix japonica*) with an average body weight of 94.19 ± 7.46 g. The study was assigned in a completely randomized design with 4 treatments and 5 replications. Treatments consisted of T0: ration without hatchery waste meal, T1: ration with 9% hatchery waste meal, T2: ration with 12% hatchery waste meal, T3: ration with 15% hatchery waste meal. Parameters measured were the length, weight, and diameter of tibia bone, and egg production. Data were analyzed using analysis to test treatment effect. The results showed that the use of hatchery waste meal in the ration had no significant effect ($P > 0,05$) on all parameters. In conclusion, the use of quail hatchery waste meal up to 15% in the ration did not negatively affect the tibial bone growth.

Keywords : Cortunix, cortunix japonica, hatchery waste meal, tibia bone.

PENDAHULUAN

Burung puyuh merupakan komoditi unggas yang popular bagi masyarakat Indonesia. Meningkatnya minat masyarakat untuk mengkonsumsi produk burung puyuh baik telur maupun daging menyebabkan peternakan puyuh semakin populer di masyarakat. Keunggulan lain yang dimiliki burung puyuh adalah cara pemeliharaan tidak terlalu sulit, memiliki daya tahan tubuh yang tinggi terhadap penyakit. Telur burung puyuh merupakan makanan bergizi tinggi dapat dimanfaatkan oleh konsumen pada segala umur.

Upaya meningkatkan produksi telur burung puyuh diperlukan manajemen yang baik, terutama ransum. Ransum yang diberikan harus mempunyai kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan. Ransum memiliki porsi dan peranan yang sangat besar terhadap peningkatan produksi, karena 80% biaya bersumber dari ransum. Upaya untuk menurunkan biaya ransum dapat dilakukan dengan mengurangi penggunaan sumber protein konvensional seperti tepung ikan dengan sumber protein yang lebih murah yaitu non-konvensional. Limbah penetasan merupakan bahan non-konvensional disamping kaya protein juga kaya akan kalsium. Limbah penetasan yang telah dikeringkan mengandung protein kasar 24,31%, kalsium 25,62%, dan fosfor 1,47% Mehdipourdkk. (2009). Kalsium dibutuhkan untuk pertumbuhan tulang dan produksi telur. Metabolisme kalsium untuk dapat dimanfaatkan sebagai pembentukan kalsium tulang berkaitan dengan protein yang disebut *Calcium Binding Protein* (CaBP). Faktor terpenting dalam proses penyerapan kalsium (Ca) adalah kualitas protein ransum. Protein berperan penting dalam absorpsi kalsium karena dapat mengikat kalsium yang disebut *Calcium Binding Protein* (CaBP). *Calcium Binding Protein* terdapat di mukosa usus sebagai pembawa kalsium kedalam peredaran darah.

Menurut McDonald dkk.(2002) absorpsi kalsium juga diatur oleh hormone *parathyroid* yang berperan penting dalam pengaturan jumlah kalsium yang diserap dari usus yang dipengaruhi oleh 1,25-dihidroksikolekalsiferol dan vitamin D. Kedua komponen ini berperan pada pembentukan

CaBP yang berfungsi membantu penyerapan Ca. Widodo (2002) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi retensi Ca adalah genetik, umur (fase biologis) dan kandungan Ca dalam ransum. Retensi Ca yang tinggi dapat dimanfaatkan oleh tubuh terutama digunakan untuk deposisi Ca dalam tulang. Apabila kekurangan kalsium terjadi mobilisasi mineral tersebut oleh tulang (resorpsi) terutama untuk pembentukan cangkang telur. Pemberian tepung limbah penetasan diharapkan mampu menekan pengeluaran biaya ransum dan pengganti bahan ransum sumber protein konvensional. Penggunaan limbah penetasan diharapkan tidak berpengaruh negatif terhadap peningkatan produksi puyuh, terutama telur.

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung limbah penetasan puyuh sebagai pakan alternatif terhadap kualitas tulang tibia puyuh yang meliputi panjang tulang tibia, bobot tulang tibia, diameter tulang tibia, dan produksi telur. Manfaat yang diperoleh dari penelitian yaitu penggunaan tepung limbah penetasan puyuh dalam ransum dapat meningkatkan kualitas tulang tibia secara maksimal. Hipotesis dari penelitian adalah pemberian tepung limbah penetasan puyuh dalam ransum dengan persentase yang tepat dapat meningkatkan kualitas pertumbuhan tulang tibia puyuh betina yang meliputi panjang tulang tibia, bobot tulang tibia, diameter tulang tibia, dan produksi telur.

MATERI DAN METODE

Ternak yang digunakan adalah puyuh umur 4 minggu dengan jenis kelamin betina sebanyak 160 ekor yang dibeli dari peternakan di Kelurahan Gajahan, Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah dengan bobot badan rata-rata $94,19 \pm 7,46$ g dengan koefisien keragaman (CV) 4,3%. Limbah penetasan telur puyuh didapatkan dari peternakan puyuh di daerah Singopuran, Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Limbah penetasan puyuh diperoleh dari peternakan puyuh di daerah Singopuran, Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Kandang yang digunakan adalah 2 kandang

battery dengan ukuran 200 x 50 x 30 cm dan dibagi menjadi 10 petak dengan masing-masing petak berisi 8 ekor puyuh.

Ransum yang digunakan dalam percobaan adalah jagung, polard, bungkil kedelai, *Poultry Meat Meal* (PMM), premix, kalsium karbonat (CaCO_3), *Monocalcium Phosphate*

(MCP) dan tepung limbah penetasan puyuh (TLP). Komposisi ransum percobaan dan kandungan nutrisi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Ransum Percobaan dan Kandungan Nutrisi*

Bahan Pakan	T0 (%)	T1 (%)	T2 (%)	T3 (%)
Jagung	45	46	48	43
Polard	21,25	19	15	20
B. Kedelai	11	10	13	15,5
Poultry Meat Meal	16	11	7,5	2,75
Premiks	0,25	0,25	0,25	0,25
CaCO_3	5,5	3,25	2	1
Mono Calcium Phosphat	1	1,5	2,25	2,5
Tepung Limbah Penetasan	0	9	12	15
Total	100	100	100	100
Kandungan Nutrisi	Kkal/kg	Kkal/kg	Kkal/kg	Kkal/kg
Energi Metabolis	3018,36	3077,11	3095,45	3099,47
Protein Kasar	21,78	21,77	21,88	21,96
Lemak Kasar	1,93	2,86	3,16	3,79
Serat Kasar	5,35	5,56	5,13	5,94
Ca	3,08	3,49	3,45	3,37
P	0,96	0,93	0,99	0,91

**Dihitung berdasarkan hasil analisis proksimat bahan pakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Undip Semarang, 2015

**Dihitung menurut rumus Balton, (1967)

Tahap pemeliharaan puyuh umur 4 minggu dipelihara dalam kandang *battery* dengan masing-masing diisi 8 ekor puyuh. Tahap perlakuan akan dilaksanakan selama 7 minggu yaitu pada saat puyuh umur 8 minggu – 15 minggu. Parameter yang diukur dengan mengambil sampel pada umur 12 minggu. Data yang dikumpulkan meliputi panjang tulang tibia, bobot tulang tibia, diameter tulang tibia, dan produksi telur.

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan diisi oleh 8 ekor puyuh betina. Perlakuan terdiri dari T0 :

ransum tanpa tepung limbah penetasan, T1 : ransum dengan 9% tepung limbah penetasan, T2 : ransum dengan 12% tepung limbah penetasan, T3 : ransum dengan 15% tepung limbah penetasan. Data dianalisis menggunakan uji F taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang tulang tibia, bobot tulang tibia, diameter tulang tibia, dan produksi telur hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Panjang Tulang Tibia, Bobot Tulang Tibia, Diameter Tulang Tibia, dan Produksi Telur.

Parameter	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
Panjang Tulang Tibia (mm)	26,94	28,06	27,90	27,49
Bobot Tulang Tibia (g)	0,16	0,15	0,16	0,16
Diameter Tulang Tibia (mm)	2,26	2,23	2,25	2,28
Produksi Telur	57,83	58,65	59,08	60,72

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung limbah penetasan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap panjang tulang tibia, bobot tulang tibia, diameter tulang tibia, dan produksi telur. Panjang tulang tibia tidak berbeda nyata disebabkan oleh kandungan kalsium ransum perlakuan yang sama dan puyuh sudah berumur 18 minggu mengalami dewasa tubuh atau tidak tumbuh lagi. Hal ini juga didukung konsumsi Ca dan retensi Ca tidak berbeda nyata terhadap puyuh pada periode produksi umur 15 minggu sehingga kontribusi Ca terhadap panjang tulang tibia sama.

Ini sesuai dengan pendapat Harlands dan Oberleas (2001) yang menyatakan bahwa Ca pada ayam kampung kebanyakan dideposisikan di tulang terutama terjadi pada saat starter yaitu saat ayam baru memulai pertumbuhan. Williams *dkk.* (1999) yang disitasi oleh Driver *dkk.* (2005) menambahkan bahwa kebutuhan Ca yang perlu tersedia dalam ransum diperlukan pada pertumbuhan tulang ayam yang masih muda.

Bobot tulang tibia tidak ada perbedaan nyata ($P>0,05$), hal ini karena konsumsi Ca dan retensi Ca tulang tibia pada puyuh juga tidak berbeda nyata sehingga kontribusi Ca

terhadap bobot tulang tibia sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Shroff dan Pai, (2000) yang dikutip oleh Kosnayani, (2007) menyatakan bahwa Ca dibutuhkan untuk pembentukan mineral tulang dan penting untuk pengaturan proses fisiologik dan biokimia. Ca diperlukan untuk memaksimalkan puncak massa tulang dan mempertahankan densitas tulang yang normal. Ada pula Applegate dan Lilburn (2002) yang dikutip oleh Bangun *dkk.* (2013), bahwa proses kalsifikasi tulang memerlukan jumlah Ca dan P yang seimbang guna dibawa ke dalam matriks tulang yang mempengaruhi kepadatan, kekuatan dan struktur tulang. Pertumbuhan tulang tibia sama dengan asupan kalsium yang juga sama, seperti dijelaskan sebelumnya meskipun memakai limbah penetasan yang berbeda. Ini memberikan arti bahwa tepung limbah penetasan puyuh (TLP) mampu memberikan kontribusi yang sama terhadap pertumbuhan tulang.

Tepung limbah penetasan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter tulang tibia. Kondisi diameter tulang juga sama ditunjang dengan konsumsi Ca retensi Ca dan hasil perhitungan *Calcium binding lisin* (CaBL) menunjukkan nilai sama yaitu T0 : 0,36 , T1 : 0,40 , T2 : 0,39, T3 : 0,40 juga tidak berbeda nyata sehingga kontribusi Ca terhadap diameter tulang tibia juga sama. Menurut Shroff dan Pai (2000) menyatakan bahwa Ca dibutuhkan untuk deposisi mineral tulang dan penting untuk pengaturan proses fisiologik dan biokimia. Kalsium diperlukan untuk memaksimalkan puncak massa tulang, diameter tulang, dan mempertahankan densitas tulang yang normal. Demikian pula Applegate dan Lilburn (2002) menyatakan bahwa proses kalsifikasi tulang memerlukan jumlah Ca dan P yang seimbang guna dideposisikan ke dalam matriks tulang yang dapat mempengaruhi kepadatan, kekuatan dan struktur tulang. Pertumbuhan tulang tibia sama dengan asupan kalsium yang juga sama, seperti dijelaskan sebelumnya meskipun menggunakan limbah penetasan yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian tepung limbah penetasan (TLP) mampu memberikan kontribusi yang sama terhadap pertumbuhan tulang. Artinya penggunaan limbah penetasan puyuh tidak mengganggu utilitas kalsium sehingga menghasilkan pertumbuhan atau diameter tulang tibia yang sama.

Produksi telur tidak berbeda nyata akibat pemberian limbah penetasan puyuh. Sebagaimana diketahui bahwa produksi telur erat kaitannya dengan asupan Ca dan protein karena kedua nutrisi tersebut mempunyai kontribusi yang sangat besar terhadap komponen telur. Fenomena tersebut didukung oleh data retensi Ca yang sama dan pula pencernaan protein juga tidak berbeda. Kalsium dan protein yang tercerna diserap tidak terpisah tetapi dalam bentuk kombinasi keduanya yang merupakan *calcium binding protein* dalam usus halus. Fungsi CaBP yang berada di mukosa usus halus untuk membawa kalsium terserap, selanjutnya ditransportasikan dalam bentuk retensi Ca. Retensi kalsium berkaitan dengan asupan protein untuk pembentukan tulang dan cangkang telur. Ini sesuai dengan pendapat Shroff dan Pai (2000) bahwa Ca dibutuhkan untuk pembentukan mineral tulang dan penting untuk pengaturan proses fisiologik dan biokimia. Demikian pula Applegate dan Lilburn (2002) menyatakan bahwa proses kalsifikasi tulang memerlukan jumlah Ca dan P yang seimbang guna dideposisikan ke dalam matriks tulang yang dapat mempengaruhi kepadatan, kekuatan, dan struktur tulang. Produksi telur yang tidak berbeda didukung pula oleh parameter yang berkaitan dengan

pertumbuhan tulang diantaranya panjang tulang tibia, bobot tulang tibia, diameter tulang tibia yang menunjukkan nilai yang sama, ini memberikan arti bahwa penggunaan Ca untuk pembentukan telur sama. Berhubung semua data tentang panjang tulang, bobot tulang, dan diameter tulang sama, artinya penggunaan Ca khusus telur juga sama untuk semua parameter (tulang dan telur), akhirnya produksi telur yang dihasilkan juga sama.

SIMPULAN

Kesimpulan penelitian adalah penggunaan tepung limbah penetasan sampai level 15% menghasilkan kualitas tulang tibia yang sama. Penelitian perlu dilanjutkan dengan level penggunaan tepung limbah penetasan puyuh lebih bervariasi diatas 15% sehingga memperoleh hasil yang lebih jelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Applegate, T. J dan Lilburn, M. S. 2002. Growth of the femur and tibia of a commercial broiler line. *Poultry Sci.* 81:1289-1294.
- Bangun, G. D. D., L. D. Mahfudz, dan D. Sunarti. 2013. Pengaruh penggunaan tepung rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) dalam ransum ayam broiler terhadap berat dan ukuran tulang tibia dan tarsometatarsus. *Anim. Agric. J.*, 2(1) : 489-496.
- Driver, J. P., G. M. Pesti, R. I. Bakalli, and H. M. Edwards, Jr. 2005. Calcium requirements of the modern broiler chicken as influenced by dietary protein and age. *Poultry Sci.* 84:1629-1639.
- Harland, F. B., and D. Oberlas. 2001. Effect of dietary fiber and phytat on the homeostatis and bioavailability of minerals. Di dalam : Spiller and A. Gene, Eds. *Handbooks of Dietary Fiber in Human Nutrition*. 3rdEd. USA : Library of Congress., Callifornia.
- Kosnayani, A.S. 2007. Hubungan Asupan Kalsium, Aktivitas Fisik, Paritas, Indeks Massa Tubuh dan Kepadatan Tulang Pasca Menopause. Thesis Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
- Mc.Donal, P. M., R. A. Edwards., J. F. D. Greenhalgh dan C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Edition. Longman Scientific and Technical, New York.
- Mehdipour, M., Shargh, M. S., Dastar, B., and S. Hassani. 2009. Effects of Different Levels of Hatchery Waste on the 8 Performance, Carcass and Tibia Ash and Some Blood Parameters in Broiler Chicks. *Pakistan J. Biol. Sci.* 12 (18): 1272-1276. ISSN 1028-8880.
- Widodo, W. 2002. *Nutrisi dan Pakan Unggas Kontekstual*. Universitas Muhammadiyah Malang Press, Malang.

KOMPOSISI KIMIA DAGING KAMBING JAWARANDU PADA BOBOT POTONG YANG BERBEDA

A. A. Argantari, E. Purbowati dan E. Rianto

Program Studi S1-Peternakan
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro
E-mail : allan.ardita93@gmail.com

ABSTRACT : A study was carried out to assess the chemical composition (water, ash, protein and fat) of Jawarandu goat meat at various slaughter weights. Materials used in the study were 15 pieces of loin and leg meat, from Jawarandu goats having slaughter weight between 9.98 and 24.40 kg (averaged 17.29 ± 4.52 kg). The parameters observed were composition the contents of water, ash, protein and fat. The data obtained were analysed using linear regression analysis and t-Test. The results showed that there was no significant difference ($P>0.05$) in chemical composition of the meat among the slaughter weight. There was also no significant different ($P>0.05$) between loin and leg in the chemical composition. The average chemical composition of Jawarandu meat was: 73.14% water, 6.10% ash, 20.18% protein and 4.10% fat. It is concluded that chemical composition of Jawarandu goat meat weight between 9.98 and 24.40 kg was not different. The chemical composition of loin and leg was not different either.

Key ; *Longissimus dorsi*, *Biceps femoris*, chemical of meat.

PENDAHULUAN

Kambing Jawarandu merupakan salah satu kambing yang kebanyakan dipotong untuk memenuhi permintaan daging. Kambing Jawarandu adalah kambing tipe pedaging, merupakan hasil persilangan antara kambing Peranakan Etawa dengan kambing lokal di Indonesia. Kambing Jawarandu terkenal dengan karakteristik dagingnya yang rendah lemak.

Hasil utama yang diharapkan dari pemeliharaan kambing pedaging adalah dagingnya yang memiliki rasa lezat serta gizi yang lengkap. Selain itu, pemahaman konsumen akan kesehatan yang semakin meningkat menyebabkan konsumen bersifat selektif, dengan memilih daging yang rendah lemak untuk dikonsumsi. Daging yang baik adalah daging yang mengandung protein tinggi dan rendah lemak. Menurut Mahmud *et al.* (2009), komposisi kimia daging kambing per 100 g adalah air 70,3 g, protein 16,6 g, lemak 9,2 g dan abu 3,9 g. Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas kimia daging antara lain genetik, pakan, bangsa, umur, potongan komersial karkas dan bobot potong (Soeparno, 1994).

Bobot potong berpengaruh terhadap kualitas daging khususnya pada kandungan lemak. Kambing yang dipotong dengan bobot potong lebih besar akan menghasilkan kandungan lemak daging yang lebih banyak. Komposisi kimia daging juga akan berbeda pada berbagai variasi umur potong. Hasil penelitian Beserra *et al.* (2004) bahwa peningkatan umur potong akan menaikkan kadar lemak daging dan menurunkan kadar air pada kambing *moxoto* kastrasi. Akan tetapi menurut Jibir *et al.* (2010) bahwa umur potong tidak mempengaruhi kadar air, protein, lemak dan abu daging.

Selain itu, komposisi kimia daging juga dapat dipengaruhi oleh potongan komersial karkas. Bagian *loin* dan *leg* memiliki jenis otot yang berbeda. Jenis otot bagian *loin* (*Longissimus dorsi*) adalah otot pasif sedangkan pada *leg* (*Biceps femoris*) adalah otot aktif, hal ini dikarenakan otot yang terdapat pada bagian *leg* sering melakukan pergerakan, sedangkan *loin* tidak. Jenis otot inilah yang berpengaruh

terhadap komposisi kimia daging. Hasil penelitian Aqsha *et al.* (2011), kandungan kimia daging kambing peranakan Etawah bagian *loin* dan *leg* yaitu kadar air 77,66% dan 77,71%, abu 1,30% dan 1,14%, protein 18,68% dan 18,84%, lemak 1,69% dan 1,70% serta kolesterol 90,87mg/100g dan 82,77 mg/100g.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji komposisi kimia daging kambing Jawarandu pada bobot potong yang berbeda. Manfaat dari penelitian adalah memberikan informasi tentang kualitas daging kambing Jawarandu pada bobot potong yang berbeda, yang tercermin pada komposisi kimianya yang meliputi air, abu, protein dan lemak.

MATERI DAN METODE

Penelitian komposisi kimia daging kambing Jawarandu dengan berbagai bobot potong pada umur sekitar 1 tahun dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2016 di Rumah Potong Hewan (RPH), Semarang.

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah 15 potong daging kambing Jawarandu (500 gram) masing-masing dari bagian *loin* dan *leg* pada kambing Jawarandu betina dengan bobot potong antara 9,98 sampai 24,40 kg ($17,29 \pm 4,52$ kg) pada umur 1 tahun. Peralatan yang digunakan adalah timbangan ternak, timbangan daging, pisau pemotong, pisau daging, penggiling daging, plastik dan aluminium foil.

Sampel daging yang diperoleh digiling hingga homogen. Selanjutnya sampel daging dianalisis proksimat untuk mengetahui kadar air, abu, protein dan lemak. Parameter yang diamati adalah komposisi kimia daging kambing Jawarandu pada bagian *loin* (otot LD) dan *leg* (BF) yang meliputi kadar air, abu, protein dan lemak dengan metode menurut AOAC (1990). Data yang diperoleh ditabulasi, kemudian dianalisis menggunakan analisis statistik uji banding yaitu uji t (t-Test) pada taraf signifikansi 5 % (Sudjana, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebaran data parameter komposisi kimia daging kambing Jawarandu dengan bobot potong yang berbeda, yang meliputi analisis kadar air, abu, protein dan lemak dari 15

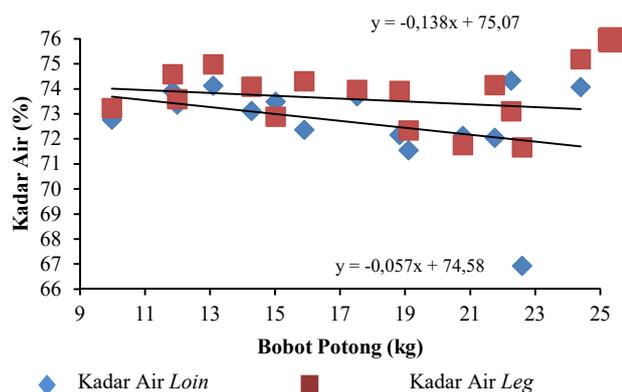
kambing Jawarandu ditampilkan pada Tabel 1. Hasil analisis statistik semua parameter yang diamati tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Tabel 1. Sebaran Data Parameter Komposisi Tubuh Kambing Jawarandu dengan Bobot Potong yang Berbeda pada Otot *Longissimus dorsi* dan Otot *Biceps femoris*.

Parameter	Kisaran		Rata-rata		Standar Deviasi	
	Loin	Leg	Loin	Leg	Loin	Leg
Jumlah Sampel (ekor)	15	15	15	15	15	15
Bobot Potong (kg)	9,98-24,40	9,98-24,40	17,29	17,29	4,52	4,52
Kadar Air (%)	66,94-74,34	71,68-75,20	72,68	73,59	1,81	1,08
Kadar Abu (%)	5,58-9,75	4,78-6,53	6,35	5,84	1,00	0,49
Kadar Protein (%)	17,46-21,59	16,63-21,27	20,47	19,89	1,07	1,19
Kadar Lemak (%)	2,22-14,98	2,19-10,67	4,15	4,06	3,11	1,99

Kadar Air

Hubungan antara bobot potong (kg) dengan kadar air tubuh (%) pada kambing Jawarandu diperoleh nilai korelasi sebesar $-0,345$ pada bagian *loin* (LD) dan bagian *leg* (BF) sebesar $-0,240$ (Ilustrasi 1.). Nilai korelasi kadar air tubuh pada penelitian ini termasuk rendah. Bobot potong memiliki hubungan yang negatif dengan kadar air daging.



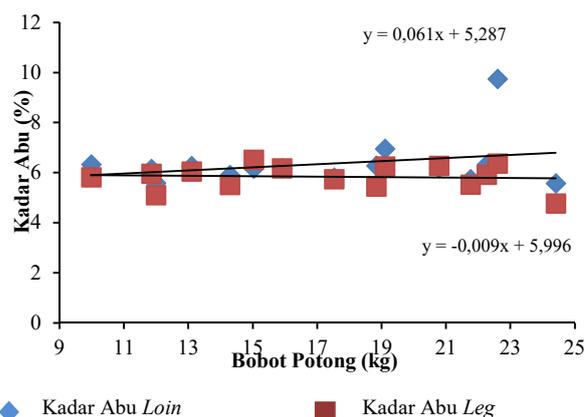
Ilustrasi 1. Hubungan antara bobot potong (kg) dengan kadar air tubuh (%) pada kambing Jawarandu.

Kadar air daging pada bagian *loin* (LD) dan *leg* (BF) tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan nilai yaitu $72,68\%$ (LD) dan $73,59$ (BF) atau rata-rata $73,14\%$ (Tabel 3.). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan komposisi air tubuh pada kambing Jawarandu pada bobot antara $9,98-24,40$ kg. Lawrie (2003) menyatakan bahwa terdapat hubungan negatif yang nyata antara kadar air dengan kadar lemak daging. Hasil penelitian ini lebih rendah dari hasil penelitian Aqsha *et al.* (2011) bahwa rata-rata kadar air daging kambing pada otot LD adalah $77,49\%$ sedangkan pada otot BF adalah $77,53\%$. Kadar air pada daging sangat dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsistensi, dan interaksi dengan komponen penyusun makanan seperti protein, lemak, vitamin, asam-asam lemak bebas dan komponen lainnya (Winarno dan Koswara, 2002).

Kadar Abu

Nilai korelasi (Ilustrasi 2.) antara bobot potong kambing dengan kadar abu daging pada bagian *loin* menunjukkan korelasi yang rendah yaitu dengan nilai $0,277$, demikian juga

pada bagian *leg* sebesar $-0,085$. Nilai korelasi yang rendah antara bobot potong dengan kadar abu daging menunjukkan bahwa keduanya tidak ada hubungan. Purbowati *et al.* (2006) menyatakan bahwa kadar abu pada daging memiliki perubahan atau peningkatan laju yang paling rendah jika dibandingkan dengan komposisi kimia daging yang lainnya sehingga dapat dikatakan kadar abu daging relatif lebih konstan.

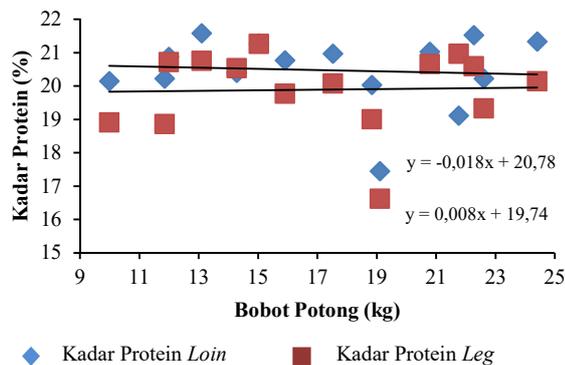


Ilustrasi 2. Hubungan antara bobot potong (kg) dengan kadar abu tubuh (%) pada kambing Jawarandu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar abu daging kambing Jawarandu bagian LD dan BF tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan rata-rata $6,10\%$. Sediaoetama (2004) menyatakan bahwa beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar abu dalam daging adalah bangsa, umur dan jenis otot. Otot yang aktif pergerakannya akan cenderung keras sehingga mengandung lebih banyak kadar abu, karena keberadaan mineral Ca pada jaringan keras sebanyak 90% , tidak terbukti dalam penelitian ini. Kadar abu tersebut relatif lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Aqsha *et al.* (2011) bahwa rata-rata kadar abu pada otot *Longissimus dorsi* (LD) tiga kambing yang berbeda adalah $1,3\%$, sedangkan pada otot *Biceps femoris* (BF) adalah $1,05\%$. Menurut Purbowati dan Suryanto (2000), kadar abu daging berkisar antara $2-3\%$.

Kadar Protein

Bobot potong kambing Jawarandu dengan kadar protein memiliki nilai korelasi yang rendah sebesar $-0,077$ (*loin*) dan $0,032$ (*leg*) (Ilustrasi 3.). Bobot potong dengan kadar protein daging menunjukkan bahwa kadar protein daging relatif konstan pada semua tingkatan bobot badan. Menurut Rosyidi (2009), pemberian konsentrat dengan kualitas yang berbeda akan menghasilkan kadar protein daging yang berbeda pula. Hal ini disebabkan karena peningkatan atau penurunan konsumsi pakan berhubungan dengan kualitas pakan yang tersedia, sehingga dapat mempengaruhi karakteristik dan kualitas daging.

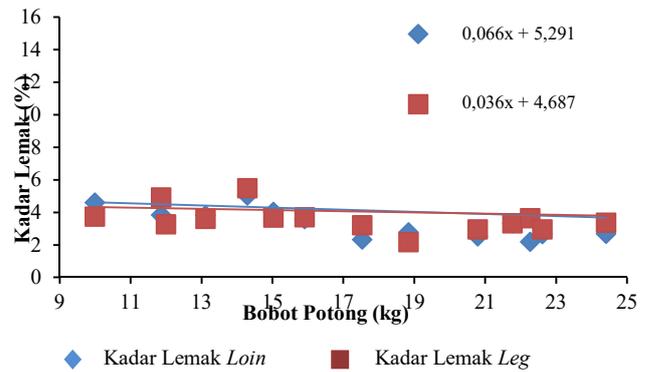


Ilustrasi 3. Hubungan antara bobot potong (kg) dengan kadar protein tubuh (%) pada kambing Jawarandu.

Berdasarkan pengujian statistik diperoleh hasil bahwa kadar protein daging pada bagian *loin* (20,47%) dan *leg* (19,89%) tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan rata-rata 20,18%. Tidak berbedanya kadar protein daging karena variasi kadar protein daging relatif lebih sempit yaitu 18,79 (Aqsha *et al.*, 2011) – 24,83% (Tshabalala *et al.*, 2003). Menurut Jibir *et al.* (2010) bahwa umur ternak, bangsa dan kondisi puasa sebelum pemotongan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein daging yaitu rata-rata sebesar 19,19 %. Selain itu, kadar protein yang tidak berbeda diduga karena komponen kimia lain pada daging juga tidak berbeda. Menurut Rosyidi (2009) bahwa perbedaan kadar protein daging dapat disebabkan oleh kadar lemak daging. Lemak tubuh dan metabolit lemak akan membantu sintesis asam-asam amino dalam tubuh dengan penggabungan NH_2 yang berasal dari sumber pakan menjadi satu rantai karbon hidrogen, yang dapat timbul akibat adanya metabolisme karbohidrat atau lemak.

Kadar Lemak

Korelasi (Ilustrasi 4.) antara bobot potong kambing dengan kadar lemak daging pada *loin* dan *leg* menunjukkan korelasi yang sangat rendah, yaitu dengan nilai $-0,096$ dan $-0,082$. Hal tersebut diduga kambing penelitian yaitu dengan bobot potong 9,98-24,40 kg masih dalam fase pertumbuhan sehingga belum terjadi proses deposisi lemak. Menurut Rosyidi *et al.* (2009) bahwa perbedaan kadar lemak dapat disebabkan karena variasi pola pertumbuhan komponen utama karkas, yaitu tulang, otot dan lemak.



Ilustrasi 4. Hubungan antara bobot potong (kg) dengan kadar lemak tubuh (%) pada kambing Jawarandu.

Lemak merupakan jaringan tubuh yang laju pertumbuhan berada pada urutan terakhir setelah jaringan saraf, tulang dan otot. Komposisi karkas akan berubah dengan bertambahnya bobot karkas yang dipengaruhi oleh bobot potong. Peningkatan bobot karkas akan diikuti oleh penambahan persentase lemak dan penurunan persentase daging serta tulang. Menurut Soeparno (2005) bahwa otot yang menimbun lemak intramuskular lebih cepat akan mendeposisi lemak intramuskuler lebih banyak, sehingga membuat kadar lemak daging juga semakin tinggi. Hasil uji-t terhadap kadar lemak daging kambing Jawarandu pada bagian *loin* dan *leg* tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P>0,05$) dengan nilai rata-rata 4,15% (*loin*) dan 4,06 (*leg*). Menurut Aqsha *et al.* (2011) bahwa rata-rata kadar lemak daging tiga bangsa kambing pada otot *Longissimus dorsi* (LD) adalah 1,96%, sedangkan pada otot *Biceps femoris* (BF) adalah 2,03%. Kandungan lemak tubuh yang diperoleh dalam penelitian ini masih tergolong normal. Menurut Soeparno (2009), kandungan lemak daging berkisar antara 1,5-13%. Tidak berbedanya kadar lemak daging kambing hasil penelitian ini karena kemungkinan deposisi lemak pada kedua otot tidak berbeda. Perbedaan kadar lemak antara otot dapat disebabkan oleh adanya perbedaan aktivitas dari otot *loin* dan *leg* tersebut. Semakin banyak aktivitas gerak otot, maka kadar lemak menurun, tetapi kadar air meningkat.

SIMPULAN

Komposisi kimia daging kambing Jawarandu pada bobot 9,98-24,40 kg tidak banyak berubah atau berbeda. Komposisi kimia daging kambing Jawarandu pada bagian *leg* dan *loin* juga relatif sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqsha, G. E., E. Purbowati, dan A. N. Al-Baari. 2011. Komposisi kimia daging kambing Kacang, Peranakan Etawah dan Kejobong jantan pada umur satu tahun. Workshop Nasional Diversifikasi Pangan Daging Ruminansia Kecil 2011. Pusat Penelitian dan Pengembangan Ternak, Bogor. hal: 104-109.
- Beserra F. J., M. S. Madruga, A. M. Leite, E. M. C da Silva, E. L. Maia. 2004. Effect of age at slaughter on chemical composition of meat from Moxotó goats and their crosses. *J. Small Ruminant Research*. 55: 177-181.

- Jibir M, W. A. Hassan, S. A. Maigandi, S. Garba, and J. B. Adeyaniju. 2010. The effect of breed, age and fasting status on macro-nutrient composition of meat from goat breeds of North-Western Nigeria. *Nigerian Journal of Basic and Applied Sciences*. 18:269-271.
- Lawrie RA. 2003. Ilmu Daging. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Mahmud, M. K., Hermana, N. A. zulfianto, R. R. Apriyantono, I. Ngadiarti, B. Hartati, Bernadus dan Tinexcellly. 2009. tabel komposisi pangan indonesia. pt elex media komputindo, jakarta.
- Purbowati, E. dan E. Suryanto. 2000. Komposisi kimia otot *Longissimus dorsi* dan *Biceps fermoris* domba yang diberi pakan dasar jeranmi padi dan avas konsentrat yang berbeda. *J. Pengembangan Peternakan Tropis* 25(2): 66 – 72.
- Purbowati, E., C.I. Sutrisno, E. Baliarti, S.P.S. Budhi dan W. Lestariana. 2006. Komposisi kimia otot *Longissimus dorsi* dan *Biceps femoris* domba lokal jantan yang dipelihara di pedesaan pada bobot potong yang berbeda. *J. Animal Production* 8(1): 1 – 7.
- Purnomo, H., D. Rosyidi dan R. P. Prastiti. 2006. Profil kolesterol daging kambing Peranakan Etawah (PE) jantan dan kambing persilangan Boer (PB) kastrasi. *J. Ilmu dan teknologi Hasil Ternak*. 1(1) : 1-4
- Raiymbek, G., B. Faye, A. Serikbayeva, G. Konuspayeva, and I. T. Kadim. Chemical composition of *Infraspinatus*, *Triceps brachii*, *Longissimus thoraces*, *Biceps femoris*, *Semitendinosus*, and *Semimembranosus* of Bactrian (*Camelus bactrianus*) camel muscles. *Jurnal AgriSains* 3 (4): 1-12.
- Rosyidi, D., L. E. Radiati dan N. Uyun. 2009. Kualitas kimia daging kambing Peranakan Etawah (PE) jantan dan kambing Peranakan Boer (PB) kastrasi. *J. Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 4 (2): 9-16.
- Sediaoetama, A. D. 2004. Ilmu gizi. Dian Rakyat, Jakarta.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan kelima. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sudjana. 1989. Metoda Statistika Cetakan ke-5. Tarsito, Bandung.
- Winarno, F. G. dan S. Koswara. 2002. Daging : Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya. M-Brio Press, Bogor.
- Tshabalala, P. A., P. E. Strydom, E. C. Webb dan H. L. de Kock. 2003. Meat quality of designated South African indigenous goat and sheep breeds. *J. Meat Science*. 65 : 563–570.

PENGARUH SUPLEMENTASI ASAM LEMAK JENUH GANDA DARI MINYAK JAGUNG TERPROTEKSI DAN SUPLEMENTASI UREA TERHADAP PRODUKSI PROTEIN TOTAL RUMINAL DAN KADAR PROTEIN SUSU SAPI PERAH

(The Influence Polyunsaturated from Protected Corn Oil and Urea Supplementation on Ruminal Total Protein Production and Milk Protein Level of Dairy Cow)

Rizkiyatul Mufidah, Sudjatmogo dan Suranto Moch Sayuthi

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

Email : risky.kiki10@gmail.com

ABSTRACT : The purpose of research was to reviewed an interaction between additions of Polyunsaturated Fatty Acids (PUFA) protected and urea in diet to milk proteins and protein rumen. The research experimental used in vivo method. Research design used Completely Randomized Design (RAL) factorial pattern 2x3 with 3 repetitions. The first factor was supplementation PUFA (L) with details of T₀(Without Protection), T₁ (75% PUFA protected), and T₂ (80% PUFA protected). The second factor was ration urea diet P₁ (Urea 0.16%) and P₂ (Urea 0.95%). Results of research on each treatment T₀P₁; T₀P₂; T₁P₁; T₁P₂; T₂P₁ and T₂P₂ of demonstrating rumen protein at 829,4; 821,8; 862,9; 870,06; 865,7; and 874,5; (P>0,05) and milk protein at 2,86; 2,97; 2,52; 2,31; 2,64; dan 2,82 (P>0,05), while supplementation PUFA to rumen protein at T₀, T₁, and T₂ at 825,6; 866,48; and 870,1 (P>0,05), and milk protein protein susu 2,92; 2,42; and 2,73 (P>0,05). Supplementation urea to rumen protein P₁ and P₂ at 852,67 and 855,45 (P>0,05), and milk protein 2,67 and 2,7 (P>0,05). Conclusion of the research said that supplementation of PUFA protected increase rumen protein and decrease milk protein, but no interaction between the supplementation of PUFA protected and urea supplementation to rumen protein and milk protein. While the addition of urea does not change the rumen protein and milk protein.

Keywords : Protected PUFA, rumen protein, milk protein

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ternak perah di Indonesia pada umumnya yang dipelihara yaitu bangsa sapi *Friesian Holstein*(FH). Sapi *Friesian Holstein* (FH) merupakan salah satu ternak perah yang memiliki produksi susu tinggi diantara sapi yang lain. Faktor yang mempengaruhi kualitas maupun kuantitas susu yang baik salah satunya yaitu kebutuhan pakan serta kebutuhan nutrisi ternak yang terpenuhi. Untuk meningkatkan produksi ternak perah dapat diimbangi dengan memperhatikan manajemen pemeliharaan maupun manajemen pemberian pakan yang baik.

Proteksi ALTJ pada pakan merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan kadar ALTJ serta menurunkan asam lemak jenuh pada susu. ALTJG diproteksi menggunakan KOH kemudian ditransformasi dengan CaCl₂ tidak menyebabkan toksisitas bagi mikroorganisme, sehingga jumlah protein mikroba meningkat diduga banyak mikroorganisme yang ikut ke dalam arus digesti yang menyebabkan protein darah meningkat serta protein susu juga meningkat. ALTJG yang tidak terproteksi difermentasi didalam rumen dapat menyebabkan meningkatnya efisiensi energi dari pakan. Proteksi ALTJG pada ransum merupakan salah satu upaya dalam mengurangi dampak negatif ALTJ terhadap mikroba. Pemberian protein pada ternak selain memperhatikan kadar dalam ransum, juga harus memperhatikan aspek fermentabilitas dan ketahanan protein dalam rumen (Puastuti, 2005). Urea (CH₄N₂O) yaitu senyawa organik yang tersusun atas unsur karbon, hidrogen, nitrogen dan oksigen. Produktivitas ternak dapat ditingkatkan dengan sumber nitrogen (N) yang bukan berasal dari protein (NPN), untuk sintesis protein tubuhnya.

Bertitik tolak dari hal-hal diatas maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul tampilan protein rumen dan susu

akibat penambahan asam lemak tidak jenuh ganda terproteksi dan suplementasi urea.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) terproteksi dan suplementasi urea terhadap protein rumen dan protein susu.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi aplikatif mengenai pengaruh suplementasi urea dan tingkat asam lemak tidak jenuh ganda terproteksi pada ransumsapi perah laktasi terhadap tampilan protein rumen dan protein susu.

MATERI DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian in vitro dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian meliputi :

Ternak

Ternak yang digunakan dalam penelitian sapi perah FH sebanyak 18 ekor yang terdiri dari bulan laktasi 2 dan 3 yang homogen dengan bobot badan rata-rata 411,77 ± 13,99 kg (CV=6,27%) (Lampiran 1.) dan produksi susu 10,23 ± 1,8 liter (CV=14,66%) (Lampiran 2.). Sapi-sapi tersebut ditempatkan di kandang individual yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum.

Pakan

Sapi diberi pakan hijauan rumput raja segar umur potong kurang lebih 45 hari dan konsentrat yang disusun dari beberapa bahan pakanserta pemberian air minum secara

ad libitum.

Bahan penyusun ransum dan kandungan nutrisi ransum sapi penelitian disajikan pada Tabel 1, 2 dan 3.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Bahan Pakan

Pakan	BK	PK	LK	SK	Abu	TDN
Rumput raja(%)	13,26	11,56	1,32	43,01	12,12	57,77
Konsentrat(%)	88,52	12,21	6,56	40,29	8,54	56,30
Ransum (40% : 60%)	58,42	11,95	4,46	41,38	9,97	56,89

a : Hasil Analisis Proksimat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, 2017.

b : Produksi dari Koperasi Andini Luhur

Tabel 2. Penambahan ALTJG Terproteksi dan Suplementasi Urea pada Ransum Sapi Penelitian (dalam BK)

Bahan Pakan	T ₀	T ₁	T ₂
	------(%)-----		
ALTJ(75% terproteksi)	0	2	2
ALTJ (80% terproteksi)	0	2	2
P ₁ (Urea)	0,16	0,16	0,16
P ₂ (Urea)	0,95	0,95	0,95

Tabel 3. Kandungan Nutrien Ransum T₀P₁, T₀P₂, T₁P₁, T₁P₂, T₂P₁ dan T₂P₂

kandungan nutrien	Perlakuan					
	T ₀ P ₁	T ₀ P ₂	T ₁ P ₁	T ₁ P ₂	T ₂ P ₁	T ₂ P ₂
BK	58,42	58,42	58,42	58,42	58,42	58,42
PK	12	16	12	16	12	16
LK	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
SK	41,38	41,38	41,38	41,38	41,38	41,38
Abu	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97
TDN	56,89	56,89	63,7	63,7	63,7	63,7

In vitro

Materi penelitian yang digunakan meliputi rumput raja, konsentrat, dan minyak jagung (MJ). Metode penelitian *in vitro* dilakukan sesuai petunjuk Tilley dan Terry (1963). Rumput raja dikeringkan di dalam oven sampai 60 °C, kemudian digiling menggunakan Willey Cutting Mill dengan diameter saringan 1 mm. Sampel ditimbang sebanyak 0,56 gram (hijauan 40%, konsentrat 60% + MJG) untuk setiap tabung (18 tabung), dua tabung yang lain untuk larutan blanko.

Minyak jagung disaponifikasi menggunakan larutan KOH didasarkan angka penyabunan, kemudian ditransformasi menjadi garam kalsium dengan menambahkan larutan CaCl₂ yang diperhitungkan secara stoikhiometri. Larutan garam kalsium disentrifuse selama 10 menit pada kecepatan 2.500 rpm. Supernatan (berupa KCl) yang terbentuk dibuang. Variabel yang diukur adalah protein rumen yang diuji dengan metode data analysis of varians (ANOVA) dalam rancangan acak lengkap faktorial.

Rancangan penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu rancangan acak lengkap pola faktorial. Perlakuan yang diberikan yaitu terdiri dari dua yaitu 3 perlakuan sebagai faktor pertama dan 2 perlakuan sebagai faktor ke dua dengan masing-masing 3 ulangan.

Perlakuan yang diterapkan sebagai berikut :

T0P1 = Imbangan hijauan dan konsentrat 40:60 + tanpa ALTJG + UREA 0,16 % konsentrat

T0P2 = Imbangan hijauan dan konsentrat 40:60 + tanpa ALTJG + UREA 0,95 % konsentrat

T1P1 = Imbangan hijauan dan konsentrat 40:60 +ALTJG 2% (75% terproteksi + 25% tidak terproteksi) + UREA 0,16 % konsentrat

T1P2 = Imbangan hijauan dan konsentrat 40:60 + ALTJG (75% terproteksi + 25% tidak terproteksi) + UREA 0,95 % konsentrat

T2P1 = Imbangan hijauan dan konsentrat 40:60 + ALTJG (80% terproteksi + 20% tidak terproteksi)+ UREA 0,16 % konsentrat

T2P2 = Imbangan hijauan dan konsentrat 40 : 60 + ALTJG 80% terproteksi + 20% tidak terproteksi) + UREA 0,95 % konsentrat

HASIL DAN PEMBAHASAN**Protein Rumen**

Rataan tampilan protein rumen akibat ALTJG terproteksi dan urea ransum dapat dilihat pada Tabel 5. berikut:

Tabel 4. Rata-rata Tampilan Protein Rumen

Urea	Perlakuan			Rata-rata	
	ALTJG	T0	T1		T2
P1		829,4	862,9	865,7	852,67
P2		821,8	870,06	874,5	855,45
Rata-rata		825,6 ^b	866,48 ^a	870,1 ^a	854,06

Keterangan : *Superscript* dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata protein rumen pada T₀P₁, T₀P₂, T₁P₁, T₁P₂, T₂P₁ dan T₂P₂ berturut-turut adalah 829,4; 821,8; 862,9; 870,06; 865,7 dan 874,5 g/dl ($P > 0,05$). Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara penambahan ALTJG terproteksi dan urea ransum terhadap protein rumen. Tidak adanya interaksi, diduga karena penambahan ALTJG dan urea ransum diduga perjalanannya berbeda, yaitu untuk ALTJG tidak terhidrolisis di dalam rumen tetapi ter *by pass* ke abomasum dan intestinum. Sedangkan urea akan terhidrolisis di dalam rumen. Menurut Wina dan Susana (2013) menyatakan bahwa ALTJG yang masuk ke dalam rumen, dapat terlindungi dari degradasi mikroba rumen dan menuju ke abomasum. Setelah itu ALTJG diserap di dalam usus untuk dicerna oleh enzim proteolitik yang ada di usus halus dan masuk ke dalam tubuh untuk digunakan dalam sintesis protein jaringan atau air susu. Jika protein mengalami fermentasi di dalam rumen, maka protein akan diubah menjadi ammonia sehingga hanya akan berfungsi sebagai sumber ammonia untuk mikroba rumen. Hal inilah yang menyebabkan tidak bertemunya ALTJG dan urea di dalam rumen yang diduga menyebabkan tidak terjadi interaksi antara keduanya.

Perlakuan penambahan ALTJG terproteksi berpengaruh terhadap protein rumen masing – masing T₀, T₁ dan T₂ sebesar 825,6; 866,48 dan 870,1 g/dl ($P < 0,05$). Penambahan ALTJG terproteksi tidak mematikan mikroba rumen,

sehingga mikroba – mikroba tersebut tetap dapat mencerna serat pakan untuk memperoleh kerangka karbon untuk melakukan proliferasi di dalam rumen. Hal ini menyebabkan protein rumen meningkat, sebab mikroba terdeteksi sebagai protein mikroba. Menurut Wina dan Susana (2013) menyatakan asam lemak terproteksi mampu menghilangkan pengaruh negatif asam lemak tidak jenuh terhadap mikroba rumen.

Perlakuan penambahan suplementasi urea tidak berpengaruh terhadap protein rumen masing – masing P₁ dan P₂ sebesar 852,67 dan 855,45 ($P > 0,05$). Perlakuan suplementasi urea pada sapi perah laktasi tidak berpengaruh terhadap protein rumen. Urea sebagai sumber protein non protein nitrogen (NPN) dengan pemberiannya sebanyak 0,16% dan 0,95% belum bisa memberikan pengaruh terhadap pemanfaatan ammonia yang digunakan untuk proliferasi mikroba rumen. Cairan rumen berperan dalam degradasi protein menjadi ammonia, sebagian besar protein ternak dipenuhi oleh protein yang lolos degradasi di dalam rumen. Menurut Pamungkas *et al.*, (2008) ammonia yang dibebaskan dengan cepat maka akan diabsorpsi melalui dinding rumen dan sangat sedikit yang dipakai oleh bakteri.

Protein Susu

Rataan tampilan protein susu akibat ALTJG terproteksi dan urea ransum dapat dilihat pada Tabel 6. Berikut:

Tabel 5. Rata-rata Kadar Protein Susu (%)

Urea	Perlakuan			Rata-rata	
	ALTJG	T0	T1		T2
P1		2,86	2,52	2,64	2,67
P2		2,97	2,31	2,82	2,7
Rata-rata		2,92 ^a	2,42 ^b	2,73 ^{ab}	5,37

Keterangan : *Superscript* dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata protein susu pada T₀P₁, T₀P₂, T₁P₁, T₁P₂, T₂P₁ dan T₂P₂ berturut-turut adalah 2,86; 2,97; 2,52; 2,31; 2,64 dan 2,82 %. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ALTJG yang berasal dari minyak jagung dan suplementasi urea pada pakan tidak ada interaksi ($P > 0,05$) terhadap protein susu. Hal ini disebabkan perlakuan penambahan ALTJG tidak berinteraksi dengan aktifitas mikroba karena ter *by pass* di dalam rumen, sehingga suplementasi urea pada pakan terhidrolisis di dalam rumen. Perlakuan penambahan ALTJG dan suplementasi urea yang diberikan perjalanannya berbeda sehingga tidak menimbulkan interaksi diantara keduanya. NRC (2001) menyatakan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi produksi ammonia di dalam rumen seperti jenis pakan, tinggi rendahnya populasi mikroba penghasil enzim proteolisis serta lama protein berada di dalam rumen.

Perlakuan penambahan ALTJG terproteksi berpengaruh terhadap protein susu masing – masing T₀, T₁ dan T₂ sebesar 2,92; 2,42 dan 2,73 ($P < 0,05$). Penambahan ALTJG terproteksi berpengaruh terhadap sintesis protein susu, hal ini disebabkan terjadinya peningkatan aktivitas *second messenger* sel epitel ambing akibat dari proses biohidrogenasi di rumen sehingga bisa meningkatkan absorbs asam lemak tidak jenuh khususnya asam linoleat yang akan digunakan untuk sintesis protein susu. Widiyanto *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa ALTJG mampu memelihara *second messenger* pada membrane sel epitel ambing.

Perlakuan penambahan suplementasi urea tidak berpengaruh terhadap protein susu masing – masing P₁ dan P₂ sebesar 2,67 dan 2,7 % ($P > 0,05$). Penambahan suplementasi urea tidak berpengaruh, hal ini diduga pemberiannya terlalu sedikit sehingga pada proses hidrolisis di dalam rumen menghasilkan ammonia dan CO₂ yang sedikit. Sedikitnya ammonia hasil hidrolisis mengakibatkan proses fermentasi

yang menghasilkan VFA yang berupa butirir diduga sedikit, sehingga pada proses biosintesis protein susu juga sedikit. Menurut Suharyono, dkk (2015) menyatakan bahwa jumlah NH_3 dalam rumen yang dibutuhkan untuk membentuk protein mikroba adalah sebesar 5 mg / 100 ml.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan ALTJG dan suplementasi urea secara bersama – sama tidak mempengaruhi protein rumen dan protein susu, tetapi penambahan ALTJG terproteksi dapat meningkatkan protein rumen dan menurunkan protein susu. Sedangkan penambahan urea tidak merubah protein rumen dan protein susu.

DAFTAR PUSTAKA

- NRC., 2001. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. Seventh Revised Edition 2001. National Academic Press, Washington DC.
- Pamungkas. D, Anggraeni. Y. N, Kusmartono dan Krishna. N.H. 2008. Produksi asam lemak terbang dan ammonia rumen sapi Bali pada imbalanced daun lamtoro (*L. leucocephala*) dan pakan lengkap yang berbeda. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 197-204.
- Puastuti, W. 2005. Urea dalam ransum dan implikasinya dalam fermentasi rumen kerbau. Seminar dan Lokakarya Nasional Kerbau. Balai Penelitian Ternak, Bogor. hlm 89-94.
- Suharyono, Shintia N.W dan Teguh Wahyono. 2015. Dinamika hasil fermentasi rumen pada konsentrat yang mengandung suplemen pakan baru (SPB). Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi **11** (2) : 99-112
- Widiyanto, M. Soejono, Z. Bachrudin dan H. Hartadi. 2011. Pengaruh suplementasi minyak biji kapok terproteksi terhadap status lipida ruminal secara *in vitro*. J of Animal Production. **11** (2) : 122-128.
- Wina. R dan Susana IWR. 2013. Manfaat lemak terproteksi untuk meningkatkan produksi dan reproduksi ternak ruminan. Wartazoa. **23** (4) : 176-184.

PROFIL GLUKOSA DARAH DAN PERFORMANS AYAM BROILER PASCA TETAS AKIBAT PEMBERIAN BERBAGAI GULA DAN UMBI BIT DALAM AIR MINUM

(Blood Glucose profile and Performances of Post-Hatched Broiler Chicks Affected by Adding Different Source of Sugar and Beet Juices in the Drinking Water)

Levitika Christiyani Kurnianingsih¹, Rina Muryani², Hanny Indrat Wahyuni³

¹Mahasiswa Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

²Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro., Semarang

E-mail : levilephi@gmail.com; E-mail korespondensi : hihannyiw123@gmail.com

ABSTRACT : The present research was conducted to evaluate drinking water added with various sugar sources and beet juice on the blood glucose profile as well as the performance of post-hatched broiler chicks. One hundred and ninety two unsex of day old broiler chicks strain *Cobb* with average body weight of 39 ± 3.58 g were used. Chicks were fed commercial broiler feed with 23% crude protein and 3200 kcal/kg of energy metabolism. The treatment applied at dy old until 4 days of aged were as follows: plain drinking water as control (T0), added 2% sugar cane into 1 liters drinking water (T1), added 2% coconut sugar into 1 liters drinking water and 2% of beet juiced with 1 liters drinking water. Parameters observed were blood glucose, body weight and feed consumption at day 2 and 4 of post-hatch chicks. The result showed that gave drinking water added with the different kind of sugars and beet juiced were not significantly ($P < 0.05$) influenced the blood glucose profile of post-hatch broiler chicks, but it was significantly ($P < 0.05$) influenced body weight and feed consumption. The best body weight gain and feed consumption on four days broiler chicks was 84.75 g (T3) and 26.53 (T3) respectively. The conclusion is that blood glucose of 2 and 4 days old post-hatched broiler chick was maintained but addition of beet juice in the drinking water that gave the best average body weight and feed consumption.

Keywords : post-hatched broiler chick, sugar cane, coconut sugar, beet, blood glucose

PENDAHULUAN

Ayam broiler atau ayam pedaging merupakan jenis ayam non lokal unggul hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki daya produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging. Ayam broiler dipelihara hanya membutuhkan waktu yang singkat untuk memproduksi daging secara optimal karena dapat memanfaatkan ransum lebih efisien. Kebutuhan energi awal pertumbuhan pada unggas dapat dipenuhi oleh sisa kuning telur pada hari pertama kehidupannya (*chick in*). Residu kuning telur saat menetas dipakai sebagai sumber nutrisi yang ikut diserap saluran cerna. Anak ayam pasca menetas membutuhkan suhu lingkungan yang hangat serta kecukupan energi dan nutrisi untuk pertumbuhan selanjutnya.

Selama perjalanan dari tempat penetasan menuju peternakan *day old chick* (DOC) dapat mengalami stress atau cekaman, akibat berdesak-desakan dan mungkin banyak kehilangan energi dan mengalami dehidrasi. Hal ini membuat anak ayam mengalami stress ketika sampai di peternakan, sehingga dapat berdampak pada pertumbuhan yang kurang optimal saat periode starter dan tidak jarang berujung pada kematian. Peternak umumnya memberikan campuran air gula untuk menggantikan energi dan cairan tubuh yang hilang selama perjalanan dari lokasi penetasan hingga ke lokasi pemeliharaan.

Pemberian air gula dapat meningkatkan asupan karbohidrat yang mudah diserap sebagai sumber energi bagi ayam broiler. Hal ini menghindari terjadinya pemecahan cadangan lemak ataupun protein sebagai sumber energi. Glukosa dari air gula akan berfungsi sebagai sumber utama pembentukan energi dalam tubuh DOC. Peternak umumnya memberikan gula pasir atau gula merah sebagai sumber glukosa yang mudah tersedia bagi DOC yang baru datang.

Gula tebu atau pasir adalah suatu karbohidrat sederhana karena mudah larut dalam air dan langsung diserap tubuh untuk diubah menjadi sumber energi, sedangkan gula kelapa/merah adalah jenis gula yang dibuat dari nira, yaitu cairan yang dikeluarkan dari bunga pohon keluarga palma, seperti kelapa, aren, dan siwalan. Jus umbi bit dapat digunakan sebagai pengganti air gula, karena kandungan anthosianin dapat berpedan sebagai antioksidan.

Gula tebu dan gula kelapa mengandung karbohidrat berbentuk sukrosa. Pendapat Karnosuharjo (1981) yang disitasi Fera *et al.* (2013) menyebutkan bahwa gula kelapa mengandung 66,187% sukrosa, 11,690% air, 0,763% zat tak larut dalam air, 5,990% gula pereduksi dan 15,370 zat bukan gula. Zat bukan gula yang larut larut air terdapat dalam nira terdiri dari bahan organik yaitu karbohidrat bukan gula, protein, asam organik, asam amino, zat warna, dan lemak. Bahan gula tebu dalam 100 gram mengandung sukrosa 97,1%, gula reduksi 1,24%, kadar airnya 0,61% dan senyawa organik bukan gula 0,7% (Karnosuharjo, 1981 disitasi Fera *et al.*, 2013).

Umbi bit kaya akan karbohidrat dalam bentuk pati dengan sedikit kandungan protein dan lemak, yang mudah menjadi energi, selain itu umbi bit juga mengandung zat besi yang membantu darah mengangkut oksigen ke otak dan memiliki antioksi dan yang tinggi. Ketiga sumber glukosa ini memiliki bentuk karbohidrat yang berbeda, dimana gula tebu dan gula kelapa terdiri atas sukrosa sedangkan umbi bit terdiri dari pati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian larutan gula pasir, gula kelapa dan bit terhadap profil glukosa darah dan performan anak ayam broiler pada 4 hari pasca tetas.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah DOC strain *Cobb*, tidak dibedakan jenis kelamin sebanyak 192 ekor. Bobot badan rata-rata DOC tersebut yaitu $36,00 \pm 3,58$ g. Bahan yang digunakan selama perlakuan adalah gula tebu (gula pasir), gula kelapa (gula merah), dan umbi bit (*Beta vulgaris L*). Ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah ransum komersial dengan PK 23% dan Em 3.200 kkal/kg. Kandungan nutrisi ransum selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Ransum Komersial yang digunakan Selama Penelitian

Kandungan Nutrisi	Fase Pemeliharaan Starter ------(%)-----
Kadar air	13,00
Protein	23,00
Lemak	5,00
Serat	5,00
Abu	7,00
Kalsium	0,90
Posfor	0,60
Energi Metabolis (kkal/kg)	2.973,52

Sumber : Charoen Pokphand (2011)

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap unit percobaan terdiri dari 12 ekor ayam broiler. Perlakuan pemberian air minum adalah sebagai berikut :

- T0 = tanpa pemberian larutan gula pada air minum
 T1 = pemberian larutan air gula tebu sebanyak 2% dalam 1 liter air minum
 T2 = pemberian larutan gula kelapa sebanyak 2% dalam 1 liter air minum
 T3 = pemberian umbi bit sebanyak 2% dalam 1 liter air minum.

Perlakuan pada air minum dilakukan dengan cara sebagai berikut : 20 g gula tebu dilarutkan dalam air 980 ml, cara yang dilakukan untuk gula kelapa dan penambahan umbi bit dilakukan dengan cara berikut : umbi bit dicuci bersih kemudian dipotong kecil-kecil lalu ditimbang sebanyak 20 g dan dihaluskan menggunakan *juicer* dengan penambahan air 980 ml. Perlakuan air minum dilaksanakan sejak DOC datang sampai umur 3 hari dan pemeliharaan dilakukan selama 4 hari.

Parameter yang diamati dalam penelitian meliputi kadar glukosa darah diukur dengan alat pengukur glukosa darah merk *Accu-Check Active* dari Roche Group Mannheim, Jerman, bobot badan, konsumsi pakan pada umur 2 dan 4 hari dan data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis ragam, jika terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Duncan ($P < 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Glukosa Darah

Hasil pengamatan terhadap kadar glukosa darah anak ayam broiler pada umur 2 dan 4 hari dari masing-masing perlakuan air minum disajikan pada Tabel 2. Kadar glukosa darah pada ayam broiler yang digunakan dalam penelitian ini berkisar antara 198 – 266 mg/dl. Kadar glukosa ini berada

pada standar normal sesuai dengan pendapat Pond *et al.* (1995) bahwa kadar glukosa pada ayam broiler sekitar 130-290 mg/dl.

Tabel 2. Rata-rata Glukosa Darah Umur 2 dan 4 Hari yang Diberi Air Minum Selama 3 Hari Pasca Tetas

Umur	T0	T1	T2	T3
	-----mg/dl-----			
2 Hari	215,00	211,75	224,25	203,00
4 Hari	198,50	213,25	220,75	265,50

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian perlakuan air minum kontrol (T0), gula tebu (T1), gula kelapa (T2) dan jus umbi bit (T3) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar glukosa darah anak ayam broiler pada umur 2 dan 4 hari. Perlakuan pemberian gula tebu, gula kelapa, dan jus umbi bit yang tidak berpengaruh terhadap kadar glukosa darah anak ayam pasca tetas baik pada umur 2 dan 4 hari menunjukkan bahwa berbagai jenis sumber gula tersebut dapat dimanfaatkan dengan baik karena memberikan kadar glukosa darah yang masih dalam kondisi normal.

Karbohidrat tersusun atas untaian glukosa yang merupakan sumber utama energi bagi tubuh untuk berproduksi. Sumber karbohidrat yang berbeda-beda yang ada didalam perlakuan air minum akan diproses melalui proses pencernaan sehingga diubah menjadi monosakarida untuk diserap dan masuk dalam darah serta diedarkan oleh darah dalam bentuk glukosa. Karbohidrat yang berada di alam sebagian besar berada dalam bentuk glukosa sekitar 80%, sedangkan bentuk lainnya yaitu fruktosa dan galaktosa (Murray, 1996). Anak ayam mendapatkan asupan gula dari air minumnya. Sumber glukosa bagi anak ayam pada penelitian ini mempunyai bentuk karbohidrat yang berbeda yaitu sebagai berikut : karbohidrat pada gula tebu dan gula kelapa terdiri atas sukrosa sedangkan umbi bit terdiri dari pati. Rincian kandungan gula dan pati pada gula tebu, kelapa dan bit disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Gula Total dan Kadar Pati Gula Tebu, Gula Kelapa dan Bit.

Parameter	Hasil Uji Gula	Hasil Uji Pati
	-----8/100 g-----	
Gula Tebu	10,70	-
Gula Kelapa	7,32	-
Bit	-	36,17

Keterangan : Diujikan pada Unit Pelaksana Teknis (UPT) Laboratorium Ilmu Gizi dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang, 2015.

Bit seperti halnya umbi-umbian lainnya, memiliki pati sebagai rantai utama penyusun karbohidrat dan bit yang digunakan pada penelitian ini mengandung pati sebanyak 36,7 g/100g dan tidak mengandung gula, sedangkan gula tebu dan kelapa hanya mengandung gula dan tidak mengandung pati. Pati adalah polisakarida larut air atau serat pangan larut air yang didefinisikan sebagai kompone tanaman yang terdegradasi secara enzimatis menjadi subunit-subunit yang dapat diserap oleh lambung dan usus halus (Prabowo *et al.*, 2014). Karbohidrat saat dihidrolisis menjadi monosakarida oleh saluran pencernaan kemudian diserap oleh sel-sel dinding usus, setelah penyerapan melalui dinding usus halus, sebagian besar monosakarida dibawa oleh aliran darah ke hati sebagai glukosa untuk mengalami proses sintesis

menghadirkan glikogen, atau oksidasi menjadi CO₂ dan H₂O sebagai sumber energi, atau dilepaskan untuk dibawa dengan aliran darah ke bagian tubuh yang memerlukan (Kasanicki *et al*, 1990) yang akan digunakan sebagai sumber energi bagi proses pertumbuhan.

Bobot Badan

Hasil pengamatan terhadap bobot badan anak ayam broiler pada masing-masing perlakuan penambahan gula tebu, gula kelapa dan jus umbi bit (2%) dalam air minum disajikan pada Tabel 4. Perhitungan statistik menunjukkan bahwa pemberian perlakuan air gula tebu, gula kelapa dan jus umbi bit masing-masing sebanyak 2% berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap bobot badan pada umur 2 dan 4 hari.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Badan Umur 2 dan 4 hari

Umur	T0	T1	T2	T3
2 Hari	47,50 ^a	43,68 ^b	44,50 ^b	48,73 ^a
4 Hari	71,50 ^b	67,00 ^b	77,00 ^{ab}	84,75 ^a

Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata

Uji beda Duncan pada bobot badan anak ayam broiler umur 2 hari yang tertinggi adalah yang mendapat air minum dengan jus bit, tapi tidak berbeda dengan bobot badan yang diberi air minum biasa, sedangkan bobot badan terendah adalah yang mendapat perlakuan gula tebu yang tidak berbeda dengan pemberian minum dengan gula kelapa. Pengaruh perlakuan pemberian air minum dengan gula tebu, gula kelapa dan jus bit selama 2 hari masih belum menunjukkan pengaruh yang konsisten, karena yang mendapat air minum jus bit masih sama dengan perlakuan kontrol (T0) yaitu yang mendapat perlakuan air minum tanpa penambahan sumber gula. Pengaruh perlakuan nampak lebih nyata dan konsisten pada umur 4 hari.

Bobot badan tertinggi anak ayam broiler pada umur 4 hari adalah yang mendapat air minum dengan jus bit, tapi tidak berbeda dengan pemberian minum air gula kelapa. Bobot badan terendah anak ayam broiler saat umur 4 hari adalah yang mendapat perlakuan minum air gula tebu, tapi tidak berbeda dengan yang diberi air minum biasa.

Pemberian air gula tebu dan gula kelapa pada anak ayam broiler pada umur 2 hari tidak membuat bobot badan anak ayam meningkat. Pemberian jus bit pada anak ayam broiler pada umur 4 hari membuat bobot badan menjadi tinggi atau meningkat bahkan menunjukkan nilai bobot badan yang tertinggi. Hal ini dikarenakan adanya kandungan zat antosianin yang menyebabkan bit berwarna ungu yang diduga membantu dalam meningkatkan bobot badan ayam. Antosianin berfungsi sebagai antioksidan yang dapat melawan radikal bebas didalam tubuh. Bit merah dikenal sebagai sayuran dengan kandungan antioksidan tertinggi, yaitu 1,98 mmol/100 g. Kandungan senyawa antioksidan dalam bit merah terdiri dari senyawa flavonoid (350-2760 mg/kg), betasianin (840-900 mg/kg), betanin (300-600 mg/kg), asam askorbat (50-868 mg/kg), dan karotenoid (0,44 mg/kg) (Stintzing *et al*, 2004). Bit banyak digemari karena rasanya enak, sedikit manis, dan lunak. Bit mengandung kalium, magnesium, zat besi, vitamin A, vitamin B6, vitamin C, karbohidrat, protein, antioksidan, serat larut, dan terutama sekali folat atau vitamin B9 (Sunarjono, 2004).

Bit merah mengandung vitamin B2 atau riboflavin yang berperan penting untuk meningkatkan jumlah dan

keseimbangan sel darah merah dan bersama dengan jenis vitamin B lainnya, senyawa riboflavin bereaksi memacu proses konversi karbohidrat yang diperoleh tubuh dan menghasilkan energi sebagai bagian dari proses metabolisme energi. Karbohidrat sangat dibutuhkan dalam metabolisme lemak di dalam tubuh. Kelebihan karbohidrat akan digunakan untuk membentuk asam lemak dan trigliserida di dalam hati. Glukosa sangat dibutuhkan untuk integritas jaringan saraf dan sebagai sumber energi bagi jaringan saraf. Glukosa darah digunakan untuk sumber energi melalui oksidasi, sintesis glikogen, sintesis asam lemak, dan suplai rantai karbon untuk sintesis asam amino non-esensial, vitamin C, dan metabolit lainnya (Gharahveysi, 2010). Wahju (2004) menyatakan bahwa konsumsi meningkat dengan peningkatan bobot badan ayam karena ayam berbobot badan besar mempunyai kemampuan menampung makanan lebih banyak.

Konsumsi Pakan

Hasil pengamatan terhadap rata-rata konsumsi pakan anak ayam broiler pada masing-masing perlakuan penambahan gula tebu, gula kelapa dan jus umbi bit masing-masing sebanyak 2% dalam air minum disajikan pada Tabel 5. Hasil analisis statistik konsumsi pakan pada umur 2 hari menunjukkan bahwa pemberian perlakuan air minum dengan gula tebu, gula kelapa dan jus umbi bit tidak ada pengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap konsumsi pakan, tetapi pada umur 4 hari menunjukkan pengaruh nyata ($P>0,05$).

Tabel 5. Rata-rata Konsumsi Pakan Umur 2 dan 4 Hari

Umur	T0	T1	T2	T3
	g/ekor/hari			
2 Hari	14,60	21,55	26,33	27,95
4 Hari	14,95 ^b	14,53 ^b	23,16 ^{ab}	26,53 ^a

Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh nyata ($P>0,05$)

Konsumsi pakan tertinggi adalah pada anak ayam yang mendapat air minum dengan jus umbi bit, tapi tidak berbeda dengan yang mendapat air minum dengan gula kelapa. Konsumsi terendah adalah pada anak ayam broiler yang mendapat air minum biasa dan air minum dengan gula tebu. Pemberian air minum dengan jus bit dan gula kelapa mampu meningkatkan konsumsi pakan anak ayam. Umbi bit kaya akan karbohidrat dalam bentuk pati dengan beberapa mineral seperti zat besi sedangkan gula kelapa dan gula tebu terdiri atas sukrosa.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa penggunaan jus umbi bit dalam air minum adalah yang terbaik dilihat dari bobot badan dan konsumsi ransum, meskipun kadar glukosa darahnya tetap stabil dibanding dengan yang diberi minum dengan gula tebu dan gula kelapa.

Saran yang diberikan yaitu bahwa 2% jus umbi bit dapat digunakan sebagai pengganti gula tebu atau gula kelapa yang dicampurkan dalam air minum selama 3 hari setelah *chick in*.

DAFTAR PUSTAKA

Murray RK, DK Granner, VW Rodwell. 2006. Harper's Illustrated Biochemistry Amerika : The Mc Graw-Hill Companies, Inc. Ed. Ke-27.

- Karnosuhardjo, B.I. 1981. Pengaruh Pemberian Gula Merah Terhadap Performans Ayam Pedaging. Institut Pertanian Bogor, Bogor (Skripsi).
- Prabowo, A.Y., Estiasih, T., Purwantiningrum, I. 2014. Umbi Gembili (*Dioscorea Esculenta* L.) Sebagai Bahan Pangan Mengandung Senyawa Bioaktif : Kajian Pustaka, Jurnal Pangan dan Agroindustri 2 (3) : 129 – 135.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke-5. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pond, W. G., D. C. Church and K. R. Pond. 1995. Basic Animal Nutrition and Feeding 4th Ed. John Wiley and Sons. New York.
- Fera, A. Aji, B. M. Dan Nugroho, B. 2013. Pengaruh Pemberian Gula Merah Terhadap Performans Ayam Pedaging. J. Vet. Sci. 31 (2) : 12-21.
- Stintzing, F. C. and R. Carle. 2004. Functional properties of anthocyanins and betalains in plants, food, and in human nutrition. J. Food Sci. and Tech. 15 (3) : 19-38.
- Sunarjono, H.H. 2004. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Dharahveysi, S., R.R. Koochacksaraie., M. Irani., M. R. Valizadeh., Z. Rahmani. 2010. A study on the effect of cinnamon powder in diet on serum glucose level in broiler chicks. J Glo. Vet. 4 (6) : 562-565.
- Kasanicki, M.A., Pilch, P.F., Regulation of glucose-transporter function. Diabetes Care. 1990; 13:219. Copyright by the American Diabetes Association, Inc.

PENGARUH SUPLEMENTASI MINYAK JAGUNG TERPROTEKSI DAN UREA TERHADAP *SOLID NON FAT* DAN *TOTAL SOLID* SUSU SAPI PERAH

(The Influence of Protected Corn Oil and Urea Supplementation on Solid Non Fat and Total Solid of Dairy Cow Milk)

Nita Widiasih¹, Sudjatmogo² dan Widiyanto³

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

Email : widiasihnita@gmail.com

ABSTRACT : This investigation was conducted study the influence of combination treatment between protected corn oil and urea supplementation on *Solid Non Fat* and *Total Solid* content of milk. 18 heads of lactation *Frisien Holstein* cow divided into 6 groups consist of 3 heads as replicately. The 2 treatment factor namely protected corn oil as factor 1 and urea supplementation as factor 2. The factor 1 consist of 3 treatments namely 2% corn oil without protection (T0); 2% corn oil supplementation with 75% protection level (T1) and protected 2% corn oil supplementetation with 80% protection level (T2). Where as factor 2 consist of 2 treatments namely 0,16% urea supplementation level (S1) and 0,95% urea supplementation level (S2). The measured variables consist of dry matter consumption (DM), SNF and TS content of milk. The collected data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) with factorial treatment pattern (3x2) in Completely Randomized Design. The results showed that of T₀S₁, T₀S₂, T₁S₁, T₁S₂, T₂S₁ and T₂S₂ for dry matter consumption (DM) 12,88; 12,196; 12,214; 12,184; 12,208 dan 12,227 kg/head/day (P>0,05), SNF content of milk 7,65; 7,91; 6,77; 6,25; 7,08 and 7,54% (P> 0,05) and TS content of milk 12,14; 11,68; 10,40; 9,59; 10,77 and 10,52% (P> 0,05). There were not the effect at interaction between urea supplementation and protected corn oil supplementation on SNF and TS content of milk. The addition of protected corn oil and urea supplementation in the ration no interaction of SNF and TS content of milk. PUFA addition could decreases SNF and TS content in milk but urea supplementation did not change SNF and TS content of milk.

Keywords: Protected corn oil, urea supplementation, solid non fat and total solid content of milk.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Susu banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas karena memiliki manfaat yang baik bagi kesehatan akibat kandungan lemak, protein, karbohidrat, vitamin dan mineral yang ada dalam susu (Prasetya, 2012). Kandungan lemak dalam susu dibagi menjadi 2 yaitu lemak tidak jenuh yang baik bagi kesehatan dan lemak jenuh. Apabila di dalam susu memiliki lemak jenuh yang tinggi serta dikonsumsi secara terus-menerus akan dapat meningkatkan kolesterol sehingga perlu menurunkan lemak jenuh dan menaikkan lemak tidak jenuh tersebut. Asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) yang telah diproteksi apabila dicampurkan ke dalam pakan maka akan dapat mengurangi kandungan dari kolesterol susu.

ALTJG merupakan asam lemak tidak jenuh ganda yang memiliki 2 atau lebih ikatan rangkap pada rantai karbonnya. Asam lemak tidak jenuh ganda yang banyak terkandung dalam minyak jagung dapat diproteksi antara lain dalam bentuk garam kalsium disebut juga dengan sabun kalsium. Minyak jagung sendiri merupakan minyak nabati dengan kandungan asam lemak tidak jenuh ganda yang tinggi seperti omega 6 atau linoleat (Dwiputra, 2015). Fungsi asam lemak tidak jenuh ganda yaitu untuk meningkatkan sistem metabolik tubuh serta kualitas produk ternak seperti susu. Proses biosintesis susu masih akan menghasilkan asam lemak omega 6, yang apabila susu tersebut dikonsumsi maka akan menurunkan kadar kolesterol dalam darah.

Urea CO(NH₂)₂ merupakan salah satu sumber *Non Protein Nitrogen* (NPN) yang digunakan untuk meningkatkan N pakan yang dengan pemberian jumlah tertentu dapat mempercepat pertumbuhan, perkembangan serta kegiatan mikroba dalam rumen. Senyawa *Non Protein Nitrogen* adalah sumber yang akan diubah sebagian maupun seluruhnya menjadi amonia yang diperlukan oleh mikroba rumen untuk

menyusun protein mikroba (Suharyono dkk.,2010). Apabila ternak diberi pakan dengan sumber NPN maka mikroba rumen akan mencerna pakan lebih cepat, sehingga mampu meningkatkan konsumsi ransum. Suplementasi urea dalam pakan akan berfungsi untuk meningkatkan protein mikroba dan proliferasi mikroba, daya cerna serta konsumsi pakan.

Mikroba di rumen dapat bermanfaat dalam proses pencernaan pakan secara fermentatif dengan efektif dan juga efisien yang nantinya dapat mempengaruhi konsentrasi dari produk yang berupa VFA. Pengaruhnya yaitu dapat meningkatkan produksi VFA yang berguna sebagai sumber energi bagi ternak tersebut. Fermentasi pakan di dalam rumen oleh mikroba rumen ini akan meningkatkan produksi gas metan dan juga menghasilkan produk berupa VFA seperti asetat, butirat dan propionat. Asam asetat dan asam butirat lebih cenderung memiliki panas metabolisme lebih tinggi bila dibandingkan dengan asam propionat.

Asam asetat dan asam butirat merupakan prekursor untuk pembentukan asam lemak yang melekat pada gliserol menjadi lemak susu, sedangkan asam propionat merupakan prekursor untuk pembentukan laktosa (gula susu). Protein mikroba yang memasuki saluran pencernaan rumen akan dicerna menjadi asam amino, kemudian diserap secara sintesis dalam jaringan menjadi protein. Apabila lemak susu dan protein susu menurun tetapi laktosa meningkat, maka akan menurunkan *solid non fat* dan juga *total solid* susu.

Bertitik tolak dari hal diatas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Tampilan *Solid Non Fat* dan *Total Solid* Susu Akibat Penambahan Asam Lemak Tidak Jenuh Ganda Terproteksi dan Suplementasi Urea pada Ransum Sapi FH”.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengkaji pengaruh kombinasi suplementasi minyak jagung

terproteksi sebagai sumber asam lemak tidak jenuh ganda dengan urea terhadap *solid non fat* dan *total solid* susu.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yaitu untuk memberikan informasi mengenai minyak jagung terproteksi dengan suplementasi urea terhadap *solid non fat* dan *total solid* susu sapi FH.

MATERI DAN METODE

Lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di BPTU Desa Barukan, Kecamatan Tengaran, Kabupaten Semarang.

Ternak

Ternak yang digunakan berjumlah 18 ekor sapi perah FH dengan bulan laktasi dua dan tiga, rata-rata BB 411,77 kg (CV = 6,27%) dan produksi susu 10,23 liter/hari (CV = 14,65%).

Pakan

Pakan sapi yaitu berupa hijauan (rumput raja) dan konsentrat, sumber asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) dari minyak jagung terproteksi dan urea. Berikut kandungan dari nutrisi ransum dan komposisi ransum yang dapat dilihat pada Tabel 1, 2 dan 3.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Bahan Pakan

Pakan	BK	PK	LK	SK	Abu	BETN	TDN
Rumput Raja ^a (%)	13,26	11,56	1,32	43,01	12,12	31,99	57,54
Konsentrat ^b (%)	88,52	12,21	6,56	40,29	8,54	32,40	67,26

Keterangan :

a = Berdasarkan hasil analisis proksimat yang dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

b = Produksi dari Koperasi Andini Luhur.

Tabel 2. Kandungan Nutrien ALTJG dan Urea pada T₀S₁, T₀S₂, T₁S₁, T₁S₂, T₂S₁ dan T₂S₂

Nutrien	T ₀ S ₁	T ₀ S ₂	T ₁ S ₁	T ₁ S ₂	T ₂ S ₁	T ₂ S ₂
ALTJG (%)	2% (TP)	2% (TP)	2% (75% proteksi + 25% tidak)	2% (75% proteksi + 25% tidak)	2% (80% proteksi + 20% tidak)	2% (80% proteksi + 20% tidak)
Urea (%)	0,16%	0,95%	0,16%	0,95%	0,16%	0,95%

Tabel 3. Kandungan Nutrien Ransum pada T₀S₁, T₀S₂, T₁S₁, T₁S₂, T₂S₁ dan T₂S₂

Kandungan nutrien	Nutrien Ransum					
	T ₀ S ₁	T ₀ S ₂	T ₁ S ₁	T ₁ S ₂	T ₂ S ₁	T ₂ S ₂
BK	58,42	58,42	58,42	58,42	58,42	58,42
PK	12	16	12	16	12	16
LK	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
SK	41,38	41,38	41,38	41,38	41,38	41,38
Abu	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97
TDN	56,89	56,89	56,89	56,89	56,89	56,89

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan yaitu dengan perhitungan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial meliputi 2 faktor perlakuan (penambahan ALTJG 3 taraf faktor dan suplementasi urea 2 taraf faktor) diulang sebanyak 3 kali. Data yang telah terkumpul selanjutnya akan diolah menggunakan *analysis of variance* (ANOVA). Apabila terdapat signifikansi maka akan dilanjutkan uji beda nilai tengah Duncan. Perlakuan yang telah diterapkan pada penelitian meliputi :

T₀S₁ = rumput raja 40% + konsentrat 60% + ALTJG 2% (TP) + urea 0,16%

T₀S₂ = rumput raja 40% + konsentrat 60% + ALTJG 2% (TP) + urea 0,95%

T₁S₁ = rumput raja 40% + konsentrat 60% + ALTJG 2% (75%terproteksi + 25% tidak terproteksi) + urea 0,16%

T₁S₂ = rumput raja 40% + konsentrat 60% + ALTJG 2% (75% terproteksi + 25% tidak terproteksi) + urea 0,95%

T₂S₁ = rumput raja 40% + konsentrat 60% + ALTJG 2% (80% terproteksi + 20% tidak terproteksi) + urea 0,16%

T₂S₂ = rumput raja 40% + konsentrat 60% + ALTJG 2% (80% terproteksi + 20% tidak terproteksi) + urea 0,95%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) terproteksi dengan suplementasi urea dalam penelitian dievaluasi melalui konsumsi bahan kering (BK), *solid non fat* dan *total solid* susu. Data hasil penelitian untuk setiap kombinasi perlakuan tertera dalam Tabel 4, 5 dan 6.

Konsumsi Bahan Kering

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa rata-rata konsumsi bahan kering (BK) masing-masing perlakuan telah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Konsumsi Bahan Kering

Urea	ALTJG	Konsumsi Bahan Kering			Rata-rata
		T0	T1	T2	
		-----kg-----			
	S1	12,188	12,214	12,208	12,203
	S2	12,196	12,184	12,227	12,202
	Rata-rata	12,192	12,199	12,218	

Bahan Kering (BK) merupakan bahan yang terkandung dalam pakan setelah kandungan airnya hilang (Tillman dkk., 1991). Hasil analisis ragam statistik (Lampiran 1) menunjukkan tidak ada interaksi ($P>0,05$) antara penambahan asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) terproteksi dan suplementasi urea terhadap konsumsi BK. Hal ini diduga karena penambahan ALTJG terproteksi sebesar 2% belum mempengaruhi aktivitas pertumbuhan mikroba. Terhambatnya pertumbuhan mikroba akan menurunkan pencernaan dan bahan kering sulit terfermentasi. Bahan kering yang tidak mudah terfermentasi akan menjadikan ternak tidak lapar sehingga mengakibatkan konsumsi BK menurun. Menurut pendapat Church (1988) apabila kandungan lemak tidak melebihi 5% dari bahan kering maka tidak mengganggu metabolisme ruminal. Hal ini ditambahkan oleh pendapat Jenkins (1993) bahwa efek hambatan metabolisme ruminal dari lemak tidak jenuh akibat penyelubungan lipid atas partikel pakan sehingga menghambat adhesi mikrobia dan enzim mikrobial terhadap partikel pakan. Penyebab faktor lain yaitu amonia yang dibutuhkan untuk mensintesis protein mikrobia diduga sudah cukup sehingga penambahannya tidak meningkatkan proliferasi mikroba. Proliferasi mikroba yang tidak meningkat akan tidak meningkatkan pula pencernaan dan pada gilirannya tidak meningkatkan konsumsi BK.

Berdasarkan analisis ragam statistik (Lampiran 1) penambahan asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) terproteksi tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi BK dengan rataan pada T₀, T₁ dan T₂ berturut-turut yaitu 12,192; 12,199 dan 12,218 kg/ekor/hari. Hal ini diduga penambahan asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) terproteksi belum menimbulkan perubahan kinerja mikrobia yang berarti dalam rumen saat mendegradasi serat. Partikel pakan akan diselubungi lemak sehingga enzim mikrobia dalam mendegradasi pakan akan berkurang. Menurut Harvatine dan Allen (2005) yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang dapat menurunkan pencernaan

serat yaitu apabila semakin tinggi lemak maka semakin besar pengaruh menekan saat proses degradasi serat.

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 1) suplementasi urea tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi bahan kering dengan rataan pada S₁ dan S₂ berturut-turut yaitu 12,203 dan 12,202 kg/ekor/hari. Hal ini diduga pakan yang diberi proporsi penambahan urea dalam ransum sudah mencukupi kebutuhan amonia untuk sintesis protein mikrobia maksimum, sehingga penambahan tidak lagi menimbulkan perubahan sintesis protein mikrobia. Menurut Sutardi dkk. (1993) bahwa kebutuhan konsentrasi NH₃ (amonia) optimum untuk pertumbuhan mikroba yaitu antara 4 – 12 mM. Tidak adanya perubahan sintesis protein mikrobia akan berdampak pada tidak signifikansinya proliferasi mikroba sehingga menyebabkan kemampuan fermentasi rumen juga tidak meningkat. Kemampuan fermentasi rumen yang tidak meningkat akan menyebabkan daya fermentasi ruminal tidak berubah dan pencernaan tidak berubah pula. Pencernaan yang tidak berubah akan menyebabkan tingkat konsumsi ternak berkurang. Penambahan urea dalam ransum saat terjadi proses fermentasi akan menyebabkan mikroba yang ada di rumen mensekresikan enzim urease serta menyebabkan urea tersebut terurai menjadi NH₃ (amonia) dan CO₂. Amonia dan asam alfa keto akan membentuk asam amino untuk diubah oleh mikroba dalam rumen menjadi protein. Menurut pendapat Wulandari (2006) yang menyatakan bahwa protein pakan yang ada di dalam rumen akan mengalami proteolisis oleh enzim mikroba menjadi oligopeptida dan juga asam amino.

Solid Non Fat

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata *solid non fat* pada masing-masing perlakuan yang telah disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata *Solid Non Fat*

Urea	ALTJG	<i>Solid Non Fat</i>			Rata-rata
		T0	T1	T2	
		-----%-----			
	S1	7,65	6,77	7,08	7,17
	S2	7,91	6,25	7,54	7,23
	Rata-rata	7,78 ^a	6,51 ^b	7,31 ^{ab}	

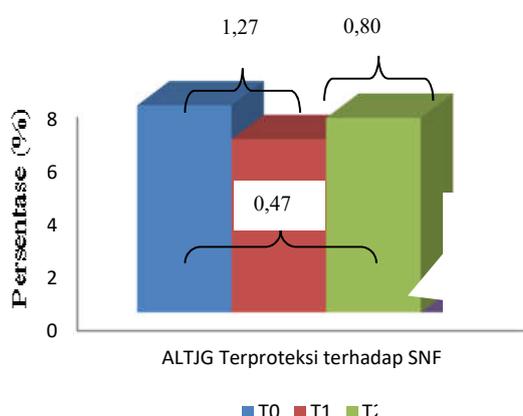
Keterangan: *Superscript* dengan huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan signifikansi ($P<0,05$).

Solid non fat merupakan kadar bahan kering dikurangi dengan kadar lemak dalam susu yang terdiri dari laktosa, protein, vitamin dan mineral (Sarwiyono dkk., 1990). Hasil analisis ragam (Lampiran 2) menunjukkan tidak ada pengaruh interaksi ($P>0,05$) antara penambahan asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) terproteksi dan suplementasi urea

terhadap *solid non fat*. Hal ini diduga karena penambahan ALTJG terproteksi dan suplementasi urea belum mempengaruhi aktivitas pertumbuhan mikroba rumen dalam menyediakan VFA untuk sumber glukosa dan lemak, kerangka karbon untuk sintesis protein mikroba yang merupakan sumber untuk sintesis protein susu. Proteksi asam

lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) diharapkan mampu mereduksi asam piruvat menjadi asam propionat. Asam propionat merupakan prekursor dari glukosa, glukosa prekursor laktosa. Laktosa dan protein merupakan prekursor *solid non fat*, karena tidak ada perubahan suplai nutrisi dari rumen maka produk sintesis yang berupa *solid non fat* tidak berbeda nyata. Hal ini ditandai dengan kadar dari produksi *solid non fat* yang tergolong di bawah normal yaitu 7,20%. Menurut Badan Standarisasi Nasional (1998) yang menyatakan bahwa kandungan bahan kering tanpa lemak atau *solid non fat* pada susu yang normal yaitu minimal 8%.

Hasil analisis ragam statistik (Lampiran 2) menunjukkan adanya pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar *solid non fat* sapi perah. Kadar *solid non fat* pada T₀, T₁ dan T₂ berturut-turut yaitu 7,78; 6,51 dan 7,31%. Pengaruh penambahan asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) terproteksi terhadap kadar *solid non fat* dapat dilihat pada ilustrasi 2.



Ilustrasi 2. Pengaruh Perlakuan Asam Lemak Tidak Jenuh Ganda Terproteksi Terhadap *Solid Non Fat*.

Berdasarkan Ilustrasi 2 dapat diketahui bahwa selisih T₀ ke T₁ sebesar 1,27% dan T₁ ke T₂ sebesar 0,80%. Hal ini diduga karena penambahan ALTJG tidak terproteksi dengan aras tidak terproteksi 25% akan menekan bakteri metanogenik. Bakteri metanogenik yang tertekan berakibat pada penggunaan hidrogen untuk membentuk metan menurun, sehingga konsentrasi hidrogen dalam rumen meningkat. Konsentrasi hidrogen dalam rumen yang meningkat akan digunakan oleh mikrobia untuk membentuk propionat. Propionat akan diubah menjadi glukosa saat proses glukogenesis dalam hati. Glukosa sendiri merupakan prekursor laktosa susu karena laktosa disusun oleh 1 molekul Tabel 6. Rata-rata *Total Solid Susu*

ALTJG	<i>Total Solid Susu</i>			
	T ₀	T ₁	T ₂	Rata-rata
Urea	----- % -----			
S1	12,14	10,40	10,77	11,10
S2	11,68	9,59	10,52	10,60
Rata-rata	11,91 ^a	10,00 ^b	10,64 ^b	

Keterangan: *Superscript* dengan huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan signifikansi ($P < 0,05$).

Penyusun *total solid* yang ada dalam susu yaitu terdiri dari protein, lemak, laktosa, vitamin dan mineral (Haeinlein dan Wendorff, 2006). Hasil analisis ragam statistik (Lampiran 3) menunjukkan tidak ada interaksi ($P > 0,05$) antara penambahan asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG)

glukosa dan 1 molekul galaktosa. Faktor lain yaitu dengan aras tidak terproteksi yang lebih kecil (20%) mampu meningkatkan kadar *solid non fat* diduga karena KcBO yang meningkat akan meningkatkan pula pada TDN. TDN yang meningkat menyebabkan produksi susu juga meningkat. Kenaikan produksi susu biasanya diiringi dengan lemak yang menurun tetapi laktosa meningkat, sehingga *solid non fat* akan meningkat. Menurut pendapat Anggorodi (1994) yang menyatakan bahwa laktosa merupakan gula susu yang terdiri dari 1 molekul glukosa dan 1 molekul galaktosa. Apabila laktosa yang dihasilkan meningkat maka akan mengakibatkan *solid non fat* meningkat pula, hal ini karena laktosa merupakan salah satu komponen penyusun dari *solid non fat*. Menurut Prawirokusumo (1993) bahwa asam propionat dapat digunakan sebagai sintesis laktosa susu, sehingga akan memberikan pengaruh pada nilai bahan kering tanpa lemak susu atau *solid non fat*.

Perlakuan penambahan suplementasi urea pada ransum tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap *solid non fat* dengan selisih S₁ ke S₂ yaitu sebesar 0,06%. Hal ini diduga penambahan suplementasi urea dalam ransum sudah mencukupi kebutuhan amonia untuk sintesis protein mikrobia maksimum, sehingga sintesis protein mikrobia menjadi tidak berubah. Kebutuhan NH₃ dari sumber N yang berasal dari urea menjadi tidak efektif. Kebutuhan NH₃ yang tidak efektif atau berkurang menjadikan laju proliferasi mikroba tidak optimal sehingga populasi mikroba tersebut akan relatif sedikit. Apabila populasi mikroba di dalam rumen rendah, maka sumber asam amino juga relatif rendah. Asam amino yang menurun tersebut akan diserap oleh usus halus dan diedarkan darah, salah satunya ke sel sekretori ambing digunakan sebagai prekursor pembentukan protein susu. Protein susu merupakan salah satu penyusun *solid non fat* selain laktosa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein untuk S₁ dan S₂ masing-masing adalah 2,67% dan 2,7% ($P > 0,05$). Apabila kadar protein yang terbentuk rendah maka *solid non fat* yang dihasilkan menjadi menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Harris dan Bachman (2003) yang menyatakan bahwa adanya penurunan dari kandungan protein susu akan mampu mempengaruhi pula pada penurunan *solid non fat*.

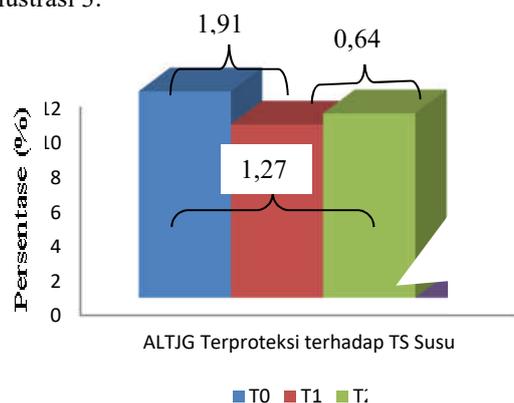
Total Solid Susu

Berikut merupakan rata-rata dari *total solid* susu pada masing-masing perlakuan yang telah disajikan pada Tabel 6.

terproteksi dan suplementasi urea terhadap *total solid* susu. Hal ini diduga karena penambahan ALTJG terproteksi dan suplementasi urea belum mempengaruhi aktivitas pertumbuhan mikroba rumen dalam menyediakan sumber lemak, laktosa dan protein. Ketiga sumber tersebut nantinya

akan diubah menjadi *total solid* susu, karena tidak ada perubahan suplai nutrisi dari rumen maka produk sintesis yang berupa *total solid* susu menjadi tidak berbeda nyata. Hal ini ditandai dengan kadar dari produksi *total solid* susu yang tergolong rendah atau di bawah normal yaitu 10,85%. Menurut Badan Standarisasi Nasional (1998) yang menyatakan bahwa kandungan total dari *total solid* pada susu normal yaitu minimal 11%.

Penambahan perlakuan asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) terproteksi memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap *total solid* susu sapi perah. Pengaruh ALTJG terproteksi terhadap *total solid* susu dapat dilihat pada ilustrasi 3.



Ilustrasi 3. Pengaruh Perlakuan Asam Lemak Tidak Jenuh Ganda Terproteksi Terhadap *Total Solid* Susu.

Berdasarkan Ilustrasi 3 dapat diketahui bahwa selisih antara T₀ ke T₁ sebesar 1,91% dan T₁ ke T₂ sebesar 0,64%. Hal ini diduga terjadinya pengaruh akibat perlakuan ALTJG terhadap salah satu komponen penyusun *total solid* susu yaitu sintesis lemak. Asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) terproteksi akan menjadi tidak terhidrogenasi saat di rumen. Setelah melewati rumen, maka asam lemak rantai panjang akan diserap oleh usus halus menuju hati. Asam lemak tersebut akan terikat oleh protein dan masuk dalam darah. Ikatan tersebut akan diserap dari darah oleh sel sekretori ambing yang dapat digunakan sebagai sumber energi untuk mensintesis komponen lemak susu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar lemak untuk T₀, T₁ dan T₂ masing-masing adalah 4,13%; 3,44% dan 3,34% ($P < 0,05$), hal inilah yang mengakibatkan ALTJG dapat menurunkan *total solid* susu. Asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) akan menaikkan propionat sehingga laktosa naik dan lemak menurun. Apabila laktosa naik akan menyerap air sehingga pada *total solid* susu menjadi rendah. Menurut pendapat Eniza (2004) yang menyatakan bahwa di dalam susu terdapat beberapa komponen penyusun yaitu air (87,90%) dan bahan kering (12,10%) yang terdiri dari lemak (3,45%) dan bahan kering tanpa lemak (8,65%), dimana bahan kering tanpa lemak tersebut terdiri lagi dari protein (3,20%), laktosa (4,60%), vitamin, enzim serta gas (0,85%).

Perlakuan penambahan suplementasi urea pada ransum tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap *total solid* susu dengan selisih yaitu sebesar 0,50%. Hal ini diduga penambahan suplementasi urea dalam ransum sudah mencukupi kebutuhan amonia untuk sintesis protein mikrobial maksimum sehingga sintesis protein mikrobial tersebut menjadi tidak meningkat. Proses fermentasi di rumen akan menyebabkan kebutuhan NH₃ dari sumber N (nitrogen)

yang diperoleh dari urea akan berkurang dan mengakibatkan perkembangbiakan mikroba akan menjadi sedikit. Populasi mikroba yang sedikit atau menurun akan menyebabkan konsentrasi asam lemak mudah terbang atau *Volatile Fatty Acids* menjadi menurun juga. *Volatile Fatty Acids* (VFA) terdiri dari asetat, butirat dan propionat. Menurut pendapat Wulandari (2006) yang menyatakan bahwa asam asetat dan asam butirat yang berada dalam rumen akan digunakan sebagai prekursor asam lemak yang diharapkan mampu menyeimbangkan energi oleh ternak sapi perah dalam memproduksi. Asam propionat digunakan sebagai prekursor pembentukan laktosa susu. Laktosa dan protein merupakan prekursor pembentukan *solid non fat*. Komponen terbesar dari *total solid* adalah *solid non fat*, sehingga pola perubahan yang terjadi pada komposisi *solid non fat* akan nampak pada pola yang terjadi pada *total solid* susu.

SIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian yaitu penambahan sumber asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) terproteksi dan suplementasi urea dalam ransum tidak ada interaksi terhadap *solid non fat* dan *total solid* susu, penambahan ALTJG dapat menurunkan kadar *solid non fat* dan *total solid* susu tetapi suplementasi urea tidak merubah kadar *solid non fat* dan *total solid* susu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan ke-4. PT. Gramedia, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1998. Susu Segar SNI 01-3141-1998. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Church, D. C. 1988. The Ruminant Animal Digestive Physiology and Nutrition. Prentice Hall Cliffs, New Jersey.
- Dwiputra, D. 2015. Minyak Jagung Alternatif Pengganti Minyak yang Sehat. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Eniza, S. 2004. Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak. Program Studi Produksi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Sumatera.
- Haeinlein, G.F.W. dan W. Wendorff. 2006. Sheep milk. Dalam : Y.W. Park dan G.W.F. Haeinlein. (Editor) Handbook of milk of Non-bovine Mammals. Blackwell Publishing Professional, Oxford, England, pp. 137 – 194.
- Harris, B. and K. C. Bachman. 2003. Nutritional and Management Factors Affecting Solid-Non-Fat, Acidity and Freezing Point of Milk. Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville.
- Jenkins, T. C. 1993. Lipid metabolism in the rumen. J. Dairy Sci. 76 (12) : 3851 - 3863.
- Prasetya, H. 2012. Beternak Sapi Perah. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.

- Prawirokusumo, S. 1993. Ilmu gizi komparatif. Edisi pertama. Badan Penerbitan Fakultas Ekonomika dan Bisnis. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sarwiyono, P. Surjawardojo dan T. E. Susilorini. 1990. Manajemen Produksi Ternak Perah. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Suharyono, Y. Widiawati dan M. Winugroho. 2010. Effects of multi – nutrient feed supplement in beef cattle on methane productin, manure quality and rice yield. Improving Livestock Production Using Indigenous Resources and Conserving the Environment.
- Sutardi, T., A. S. Amirroenas, S. H. D. Tjakradidjaja dan Jalaludin. 1993. Penggunaan Pod Coklat dan Leguminosa Pohon serta Supplementasi Analog Hidroksi Metionin dan Defaunasi pada Ruminansia. Dipresentasikan dalam Forum Komunikasi Hasil Penelitian Bidang Peternakan di Yogyakarta, 23 - 25 November 1993.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksomadiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wulandari, A. C. 2006. Tampilan Konsumsi Serat Kasar Pakan, VFA Rumen, Glukosa Darah, Laktosa dan Kadar Air dalam Susu Akibat Supplementasi *Sauropus androgynus* (L) Merr. (KATU) pada Ransum Sapi Perah. Universitas Diponegoro, Semarang. [Tesis].

PENGARUH PEMBERIAN LEVEL PROTEIN RANSUM DAN KEPADATAN KANDANG BERBEDA TERHADAP PRODUKSI KARKAS

(The Effect Of Different Level Of Dietary Protein and Different Density On Broiler Carcass Production)

M.N.Lina, U. Atmomarsono, R. Muryani

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang

E-mail : mutia.nurlina@gmail.com

ABSTRACT : Study of protein level and cage density are factors that affect broilers weight gain, and broiler weight is very important factor on carcass production. The purposes of this study are to learn about carcass production with different level protein and different cage density. Materials used in this study were 324 chicks aged 2 weeks. The method of this study was Completely Randomized Design (CRD) with Factorial Pattern on 2 factor and 3 replication. Factor consist of 27 cage and every cage 8,12 and 16 chicks with protein level 18%, 21% and 24%. The parameters consist were carcass weight, carcass fat percentage and abdominal fat percentage. The data were analyzed by using analysis of variance to determine whether or not the effect of the treatment on broilers. If the treatment was significant different, it followed analysis with Duncan test. The conclusion of the study showed that there was difference of protein level on carcass weight and abdominal fat percentage, but there was no difference on carcass weight and abdominal fat percentage, while for carcass fat percentage had different results for both factors used.

Keywords : protein level, cage density, carcass production, abdominal fat.

PENDAHULUAN

Broiler merupakan salah satu komoditi unggas yang memberikan kontribusi cukup besar dalam upaya memenuhi kebutuhan protein. Harga yang terjangkau menjadi salah satu faktor permintaan terhadap daging broiler terus meningkat setiap tahun. Mudahnnya mendapatkan daging broiler juga merupakan faktor industri broiler terus berkembang secara pesat. Broiler adalah jenis ternak unggas yang memiliki laju pertumbuhan yang sangat cepat, karena dapat dipanen pada umur 5 minggu. Sifat genetik dan keadaan lingkungan seperti pakan, kandang, temperatur lingkungan serta sistem pemeliharaan yang baik sangat mempengaruhi hasil produksi broiler.

Permasalahan dalam industri broiler adalah rendahnya produksi broiler, yang disebabkan oleh tingginya harga pakan broiler dan tuntutan konsumen yang menghendaki daging broiler yang memiliki kandungan lemak abdominal rendah, warna karkas dan daging yang baik, rasa daging yang enak dengan hal ini produsen diharapkan dapat menyediakan karkas yang berkualitas. Pemenuhan akan permintaan konsumen terhadap daging broiler yang berkualitas akan dapat dipenuhi dengan pemeliharaan broiler dalam kepadatan tinggi dan pemberian pakan dengan kandungan protein yang optimal.

Pemeliharaan dengan tingkat kepadatan tinggi dapat menjadi solusi agar peningkatan produksi broiler dapat segera tercapai. Kepadatan kandang yang tinggi dapat meningkatkan temperatur menyebabkan cekaman stress akibat panas. Beberapa penelitian mengatakan ayam broiler yang mendapat cekaman stress akibat panas mengalami peningkatan deposisi lemak abdominal (Lu *et al.*, 2007).

Protein merupakan komponen penting untuk menunjang pertumbuhan broiler. Konsumsi protein pada broiler dipengaruhi oleh suhu lingkungan, kepadatan kandang. Broiler membutuhkan ransum dengan kandungan protein tinggi disebabkan oleh laju pertumbuhan yang cepat. Ransum dengan kandungan protein yang tinggi merupakan cara untuk tetap memenuhi kebutuhan protein pada broiler yang

dipelihara dalam kepadatan tinggi Broiler menyimpan kelebihan energi dari pakan menjadi lemak abdominal, lemak subkutan dan lemak daging. Level protein yang tinggi dalam ransum dapat meningkatkan bobot harian, produksi karkas, kualitas karkas dan juga mengurangi deposisi lemak (Fouad dan El-Senousey, 2014). Metabolisme protein membutuhkan energi metabolis yang tinggi sehingga dibutuhkan ransum dengan imbalanced energi protein yang sesuai sehingga kandungan lemak dalam daging rendah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan level protein dalam ransum terhadap produksi karkas broiler dan lemak abdominal dan menemukan kombinasi perlakuan level protein dan kepadatan kandang yang optimal.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 324 ekor broiler yang berumur 2 minggu. Kandang yang digunakan adalah kandang postal, jumlah petak yang digunakan adalah 27 petak. Bahan pakan yang digunakan terdiri dari jagung giling, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, Poultry Meat Meal (PMM), Meat Bone Meal (MBM). Kandungan level protein dalam ransum yang digunakan adalah 18%, 21% , 24% dengan energi metabolis 3000 kkal/g.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola Faktorial terdiri dari tiga perlakuan 3 faktor (3 x 3) dengan 3 ulangan dan setiap unit percobaan terdiri dari 27 petak. Faktor pertama adalah kepadatan kandang terdiri dari 3 level, yaitu D1 (8 ekor/m²), D2 (12 ekor/m²), D3 (16 ekor/m²). Faktor kedua adalah level protein ransum terdiri dari 3 level, yaitu P1 (Protein kasar ransum 18%), P2 (Protein kasar ransum 21%), P3 (Protein kasar ransum 24%). Parameter yang diamati adalah Persentase Lemak Abdominal, Persentase Lemak Karkas, Bobot Karkas, Persentase Karkas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Karkas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi ($P>0,05$) antara level protein dan kepadatan kandang terhadap bobot karkas broiler. Level protein memiliki pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap bobot karkas

broiler. Kepadatan kandang tidak memiliki pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot karkas broiler. Kedua faktor tidak mempengaruhi bobot karkas secara bersamaan dikarenakan tidak ada interaksi pada parameter pertambahan bobot badan dan bobot hidup. Hal yang mempengaruhi bobot karkas adalah strain, pertambahan bobot badan, jenis kelamin dan umur (Fernandes *dkk.*, 2013).

Tabel 1. Rata-Rata Bobot Karkas Ayam Broiler dengan Perlakuan Level Protein dan Kepadatan Kandang

Kepadatan	Protein	Rata-Rata Bobot Karkas		
		P1	P2	P3
		-----%-----		
D1		617,00	817,33	862,33
D2		689,50	849,33	909,00
D3		650,50	881,33	849,00
Rata-Rata		652,44 ^b	849,33 ^a	873,44 ^a

Superskrip dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P<0,05$)

Level protein berbeda dalam ransum berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap bobot karkas ayam broiler. Rata-rata bobot karkas ayam broiler dengan perlakuan P2 (level protein 21%) dan P3 (level protein 24%) lebih tinggi ($P<0,05$) dibanding dengan P1 (level protein 18%) (Tabel 1). Rata-rata bobot karkas ayam broiler pada perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan P3. Pertambahan bobot karkas broiler sejalan dengan meningkatnya level protein ransum. Semakin tinggi level protein ransum semakin tinggi pula bobot karkas broiler. Baracho *et al.* (2006) menyatakan kualitas karkas dan daging dipengaruhi oleh teknik pemeliharaan, lingkungan, usia, nutrisi, kepadatan kandang, teknik pemotongan dan prosesing.

Kandungan protein yang tinggi dalam ransum mempengaruhi bobot karkas. Faktor lain yang mempengaruhi bobot karkas adalah konsumsi ransum, pencernaan protein, konversi ransum. Ebling *dkk.* (2013) Angka konversi ransum yang rendah menghasilkan bobot karkas yang baik dan hemat dari segi ekonomi.

Hasil penelitian menunjukkan, kepadatan kandang tidak berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap bobot karkas ayam broiler (Tabel 1). Rata-rata bobot karkas ayam broiler dengan perlakuan D1 (8 ekor/m²) dan D3 (16 ekor/m²) lebih tinggi ($P<0,05$) dibanding dengan D2 (12 ekor/m²). Rata-rata bobot karkas ayam broiler pada perlakuan D1 tidak berbeda nyata dengan D2, karena suhu lingkungan dan kelembaban masih nyaman sehingga broiler tidak mengalami stress.

Heat stress index selama penelitian sebesar 156 tidak memiliki pengaruh apapun terhadap broiler karena masih

dalam batas wajar. Rata-rata suhu lingkungan sebesar 28,48⁰C masih termasuk suhu yang nyaman bagi broiler sehingga hal ini tidak mempengaruhi bobot karkas.

Hal yang membuat broiler bebas dari stress adalah sifat *homeotherm* pada broiler yang membuat broiler mampu menyeimbangkan suhu didalam tubuh dan suhu lingkungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Thomas *dkk.* (2004) bahwa karakteristik karkas broiler tidak dipengaruhi kepadatan kandang (16, 20, 24 ekor/m²). Menurut Palupi (2015), angka 160 adalah batas *heat stress index* yang masih bisa di tolerir oleh broiler. Jika *heat stress index* memiliki angka lebih dari 160 maka dipastikan broiler akan mengalami stress dan hal ini akan mempengaruhi performans.

Persentase Lemak Karkas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi ($P>0,05$) antara level protein dan kepadatan kandang terhadap persentase lemak karkas broiler. Kombinasi perlakuan antara level protein dalam ransum dan kepadatan kandang yang berbeda memberikan pengaruh yang signifikan terhadap persentase lemak karkas.

Hasil persentase lemak karkas terendah terdapat pada kombinasi perlakuan D3P2 dan D3P3. Level protein tinggi dalam ransum dapat membantu menurunkan persentase lemak karkas dan meningkatkan kualitas karkas yang dihasilkan serta kepadatan kandang yang tinggi tidak menyebabkan stress bagi broiler yang dapat menyebabkan peningkatan persentase lemak karkas.

Tabel 2. Rata-Rata Persentase Lemak Karkas Ayam Broiler dengan Perlakuan Level Protein dan Kepadatan Kandang

Kepadatan	Protein	Rata-Rata % Lemak Karkas		
		P1	P2	P3
		-----%-----		
D1		5,64 ^a	5,47 ^b	5,35 ^{cd}
D2		5,38 ^c	5,30 ^d	5,18 ^c
D3		5,23 ^c	4,99 ^f	4,80 ^g
Rata-Rata		5,42 ^a	5,25 ^b	5,12 ^c

Superskrip dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P<0,05$)

Kepadatan kandang yang tinggi tidak mengganggu broiler untuk tetap mendapatkan nutrisi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup dan produksi. Hasil penelitian Deek dan Harthi (2004) menunjukkan bahwa kepadatan kandang tidak mempengaruhi peningkatan persentase lemak

karkas. Level protein memiliki pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap persentase lemak karkas broiler. Kepadatan kandang memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap persentase lemak karkas broiler.

Level protein berbeda dalam ransum berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap persentase lemak karkas ayam broiler. Rata-rata persentase lemak abdominal ayam broiler dengan perlakuan P1 dan P2 lebih tinggi ($P<0,05$) dibanding dengan P3 (Tabel 2). Rata-rata persentase lemak karkas ayam broiler pada perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P2.

Energi pakan yang tinggi dalam ransum menyebabkan peningkatan persentase lemak karkas, sebaliknya semakin rendah level proteinnya semakin tinggi persentase lemak karkas. Collin *dkk.*, (2003) menunjukkan pakan dengan level protein yang rendah dapat meningkatkan persentase lemak abdominal secara signifikan. Maryuni dan Wibowo (2005) menyatakan bahwa semakin tinggi energi pakan yang dikonsumsi menyebabkan kandungan lemak karkas tinggi, apabila ayam mengkonsumsi energi berlebihan maka ayam tersebut akan menimbun kelebihan energi tersebut dalam bentuk lemak.

Hasil penelitian menunjukkan, kepadatan kandang berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap persentase lemak karkas ayam broiler. Rata-rata persentase lemak karkas ayam broiler dengan perlakuan D1 dan D2 lebih tinggi ($P<0,05$) dibanding dengan D3 (Tabel 2). Rata-rata persentase lemak karkas ayam broiler pada perlakuan D1 tidak berbeda nyata dengan D2.

Kepadatan kandang 8 ekor memiliki ruang gerak yang cukup luas, dan hal ini memberikan kenyamanan pada broiler. Ketika broiler tidak mengalami stress maka aktivitas panting, konsumsi juga minum tidak terganggu, dan juga metabolisme broiler akan berjalan lambat maka pembakaran energi akan berjalan lambat juga.

Pembakaran yang lambat menyebabkan banyak energi berlebih yang disimpan dalam bentuk lemak.

Kepadatan kandang 16 ekor, broiler lebih stress karena ruang gerak yang terbatas. Stress ini menyebabkan broiler harus berusaha lebih keras untuk memenuhi kebutuhan hidup dan produksi, untuk memenuhi kebutuhan hidup dan produksi, metabolisme broiler harus berjalan cepat sehingga pembakaran energi menjadi maksimal dan hal ini menyebabkan rendahnya persentase lemak pada karkas broiler. Turkyilmaz (2008) menyatakan kepadatan kandang tidak memiliki pengaruh terhadap bobot badan, FCR, performans dan produksi pada broiler.

Persentase Lemak Abdominal

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi ($P>0,05$) antara level protein dan kepadatan kandang terhadap persentase lemak abdominal broiler. Kedua faktor ini tidak mempengaruhi persentase lemak broiler secara bersamaan karena pemberian ransum dengan level protein masih dapat mengatasi *heat stress*.

Suhu lingkungan dan kelembaban selama penelitian sebesar 28,48°C dan 70,15% tidak mempengaruhi konsumsi ransum dan persentase lemak abdominal. Menurut Furlan *dkk.* (2004), broiler adalah hewan *homeotherm* yang hal ini menunjukkan mereka dapat mempertahankan suhu tubuh. Lingkungan dengan suhu tinggi tidak meningkatkan kebutuhan protein, dan juga ransum dengan kandungan protein rendah tidak meningkatkan konsumsi.

Tabel 3. Rata-Rata Persentase Lemak Abdominal Ayam Broiler dengan Perlakuan Level Protein dan Kepadatan Kandang

Kepadatan	Protein	Rata-Rata % Lemak Abdominal			Rata-Rata
		P1	P2	P3	
		-----%-----			
D1		1,72	1,22	1,28	1,41
D2		1,48	1,12	1,19	1,26
D3		1,96	1,15	1,26	1,46
Rata-Rata		1,72 ^a	1,17 ^b	1,24 ^b	

Superskrip dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P<0,05$)

Level protein berbeda dalam ransum berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap persentase lemak abdominal ayam broiler. Rata-rata persentase lemak abdominal ayam broiler dengan perlakuan P1 dan P3 lebih tinggi ($P<0,05$) dibanding dengan P2 (Tabel 1). Collin *dkk.* (2003) menyatakan ransum dengan kandungan protein pakan yang rendah menyebabkan peningkatan persentase lemak abdominal yang signifikan dibandingkan dengan ransum dengan kandungan protein pakan yang sedang pada ayam broiler.

Rata-rata persentase lemak abdominal ayam broiler pada perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P3. Kandungan protein tinggi dalam ransum menyebabkan penurunan persentase lemak abdominal. Protein yang tinggi menyumbangkan nitrogen yang tinggi bagi tubuh sehingga banyak dibuang, dan hal itu membutuhkan energi. Rezaei *dkk.* (2017) menyatakan ransum dengan protein tinggi membutuhkan energi yang tinggi untuk proses metabolisme protein. Konsumsi protein yang berlebih menyebabkan terbuangnya protein yang tidak tercerna oleh broiler.

Energi ransum yang sama dengan level protein yang rendah (P1) menyebabkan peningkatan deposisi lemak abdominal yang signifikan, karena level protein yang tinggi dalam ransum dapat mengimbangi level energi ransum, hal ini menyebabkan pembakaran energi bekerja maksimal dan mendukung pencernaan protein untuk diubah menjadi daging bukan menjadi lemak. Fouad dan Senousey (2014) menyatakan level energi dari 3,200 ke 3,000 kcal/kg pada ransum broiler menyebabkan peningkatan persentase lemak abdominal secara signifikan.

Konversi ransum juga dapat mempengaruhi hasil persentase lemak abdominal. Untuk menghasilkan bobot karkas tinggi angka konversi ransum harus rendah, dan hal ini menghasilkan persentase karkas yang tinggi, tetapi hal yang berlawanan terjadi pada persentase lemak abdominal. Semakin tinggi konversi ransum semakin tinggi pula persentase lemak abdominal pada karkas. Shahryas *dkk.* (2011) menyatakan bahwa semakin tinggi konversi ransum maka semakin tinggi pula persentase lemak abdominal.

Hasil penelitian menunjukkan, kepadatan kandang tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase lemak abdominal ayam broiler. Rata-rata persentase lemak abdominal ayam broiler dengan perlakuan D1 dan D3 lebih tinggi ($P < 0,05$) dibanding dengan D2 (Tabel 1). Rata-rata persentase lemak abdominal ayam broiler pada perlakuan D1 tidak berbeda nyata dengan D3.

Kepadatan kandang yang tinggi merupakan salah satu penyebab stress, karena kepadatan yang tinggi menyebabkan peningkatan suhu dan juga peningkatan jumlah amonia, walaupun kepadatan yang tinggi dapat meningkatkan konsumsi, tetapi stress yang dialami oleh broiler dapat meningkatkan deposisi lemak pada karkas yang dihasilkan. *Heat stress index* sebesar 156 merupakan angka yang masih dalam kisaran wajar (nilai *heat stress index* tidak melebihi 160) sehingga konsumsi ransum tidak terpengaruh. Peningkatan suhu dan kelembaban dapat menyebabkan ketidaknyamanan pada broiler dan dapat mempengaruhi performans. *Heat stress index* sebesar 160 merupakan batas maksimal toleransi broiler. Jika angka *heat stress index* lebih dari 160, broiler akan merasa tidak nyaman karena stress panas, dan mempengaruhi performans (Balasubramanian, 2014).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, peningkatan level protein meningkatkan bobot karkas, persentase karkas serta menurunkan presentase lemak abdominal. Kepadatan kandang tidak menurunkan bobot karkas, persentase karkas dan tidak meningkatkan presentase lemak abdominal. Level protein dan kepadatan kandang menurunkan presentase lemak karkas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemo, G.O., O.O. Fashola and T.I. Ademulegun. 2016. Effect of stocking density on the performance, carcass yield and meat composition of broiler chicken. *British Biotechnol. J.* 14 (1): 1-7.
- Appleby, M.C., J.A. Mench dan B.O. Hughes. 2004. *Poultry Behaviour and Welfare*. CABI Publishing, Edinburgh.
- Balasubramanian, R. 2014. Hot Season Management of Broiler Breeder in Open Sided House. *Aviagen. Ross Tech Note. India.* Page 1-2.
- Baracho, M.S., G.A. Camargo., A. M. C. Lima., J.F. Mentem., D.J. Moura., J. Moreira and I.A. Naas. 2006. Variables impacting poultry meat quality from production to pre-slaughter. *Brazilian J. Poult. Sci.* 8 (4): 201-212.
- Collin. A., R.D. Malheiros., V.M.B. Moraes. P.V. As., V.M. Darras., M. Taouis., E. Decuyper and J. Buyse. 2003. Effects of dietary macronutrient content on energy metabolism and uncoupling protein mRNA expression in broiler chicken. *British J. Nut.* 90: 261-269.
- Deek, A.A.E dan M.A.A. Harthi. 2004. Responses of modern broiler chicken to stocking density, green tea, commercial multi enzyme and their interactions on productive performance, carcass characteristics, liver composition and plasma constituents. *Int. J. Poult. Sci.* 3 : 635-645.
- Ebling, P.D., A.M.L. Ribeiro., L. Trevizan., I.C.M.D. Silva., A.D.M. Kessler dan L.L. Rubin. 2013. Effect of different dietary concentrations of amino acids on the performance of two different broiler strains. *Brazilian J. Poult. Sci.* 15: 339-346.
- Fernandes, J.I., C. Bortoluzzi., G.E. Triques., A.F.G. Neto dan D.C. Peiter. 2013. Effect strain, sex and age on carcass parameters of broiler. *Animal Science.* 35 (1): 99-105.
- Fouad, A.M. dan H.K. El-Senousey. 2014. Nutritional factors affecting abdominal fat deposition in poultry. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.* 27: 1057-1068.
- Furlan, R.L., D.E.F. Filho., P.S. Rosa., and M. Macari. 2004. Does low-protein diet improve broiler performance under heat stress condition. *Brazilian Journal of Poultry Sci.* 6 (2): 71-79.
- Lu, Q., J.Wen., dan H, Zhang. 2007. Effect of chronic heat exposure on fat deposition dan meat quality in two genetic types of chicken. *J. Poult. Sci.* 86: 1059-1064.
- Maryuni, S.S. dan Wibowo. C.H. 2005. Pengaruh kandungan lisin dan energi metabolis dalam ransum yang mengandung ubi kayu fermentasi terhadap konsumsi ransum dan lemak broiler. *J. Indonesian Trop. Anim. Agric.* 30 (1): 26-33.
- Musthaq, M.M.H., R. Parvin dan J. Kim. 2014. Carcass and body organ characteristic of broilers supplemented with dietary sodium and sodium salts under a phase feeding system. *J. Anim. Sci. Technol.* 56 (4): 1-7.
- Palupi. R. 2015. Manajemen mengatasi heat stress pada ayam broiler yang dipelihara di lahan kering. Di dalam : Siti H., Suwandi, Tanbiyaskur, Dedi N., Muhammad N., Syailful A., Junita B., Ade D.S, Puspitahati dan Merynda I.S (Eds). *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal; 2015 Oktober 8-9; Palembang, Indonesia; Palembang (ID): Unsri Press.* hlm 275-283.
- Pesti. G.M. 2009. Impact of dietary amino acid and crude protein levels in broiler feeds on biological performance. *J. Appl. Poult. Res.* 18: 477-486.
- Rezaei, M., J. Yngvesson., S. Gunnarsson., L. Jonsson dan A. Wallenbeck. 2017. Feed efficiency, growth performance and carcass characteristics of a fast- and a slower-growing broiler hybrid fed low- or high-protein organic diets. <https://doi.org/10.1007/s13165-017-0178-6>.

- Shahryas, H.A., R.S. Nobar., A. Lak dan A. Lotfi. 2011. Effect of dietary supplement canola oil and poultry fat on the performance and carcass characteristics of broiler chicken. *Current Research J. Biol. Sci.* 3 (4): 388-392.
- Thomas, D.G., V. Ravindran., D. V. Thomas., B.J.Camden., Y.H. Cottam., P.C. H. Morel., C.J. Cook. 2004. Influence of stocking density on the performance, carcass characteristic dan selected welfare indicators of broiler chickens. *New Zealdan Vet. J.* 52 (2): 76-81.
- Turkyilmaz, M.K. 2008. The effect of stocking density on stress reaction in broiler chicken during summer. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 32 (1): 31-36.

PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK *Rhizopus oryzae* DALAM RANSUM TERHADAP JUMLAH LEUKOSIT DAN DIFFERENSIAL LEUKOSIT DARAH AYAM KAMPUNG PERIODE GROWER

(The Effect Of addition Probiotic *Rhizopus oryzae* Ransum during Grower Period In Total Of Leukocytes And Differential Leukocytes In Blood Of Kampoeng Chickens)

M. B. Nurrohmah, Isroli, dan T. Yudiarti

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRACT : The aim of this research is to know to the effect of addition probiotic *Rhizopus oryzae* in ransum total of leucocytes and differential leukocytes in blood of kampoeng chicken. The research was conducted on August 11 - October 11, 2014 at the Faculty of Animal and Agricultural sciences, Diponegoro University. The material used were 100 Day Old Chick (DOC) (unsexed) with weight $37,90 \text{ g} \pm 1,36 \text{ g}$. The experimental design used Completely Randomized Design (CRD). The treatment was doses of probiotic *Rhizopus oryzae* follows : T0 (without probiotics), T1 (addition of 0,1% probiotics) and T2 (addition of 0,2% probiotics). The parameters measured include the total leucocyte cells and the differential leukocytes. Data analysis of diversity at the level of 5%. The results showed that the probiotic of *Rhizopus oryzae* in ransum were not significantly different ($P > 0,05$) to the total leucocytes and differential leukocytes. The conclusion was the addition of *Rhizopus oryzae* probiotics does not increase the total leukocytes and differential leukocytes in blood of kampoeng chicken.

Keywords : kampoeng chickens; total leukocytes; differential leukocytes

PENDAHULUAN

Ayam kampung atau ayam bukan ras (buras) merupakan salah satu ternak unggas yang banyak dipelihara terutama di daerah pedesaan (Direktorat Jenderal Peternakan, 2010). Ayam kampung masih banyak dipelihara secara tradisional atau umbaran, walaupun beberapa peternak sudah memelihara secara intensif dilakukan untuk mengurangi mortalitas dan meningkatkan produktivitas ayam tersebut. Pemberian probiotik dalam pakan terhadap ayam terdapat beberapa manfaat antara lain untuk mempertahankan mikroorganisme bermanfaat dalam saluran pencernaan dan sebaliknya menghambat pertumbuhan bakteri patogen, menstimulir sistem kekebalan (Hasan, 2006).

Probiotik adalah kultur tunggal atau campuran mikroorganisme yang berasal dari tubuh ternak itu sendiri yang berguna menjaga keseimbangan populasi mikroorganisme dalam saluran pencernaan (Kabir, 2009). Probiotik merupakan aditif pakan yang alami, dapat bekerja sesuai tempat tinggalnya karena didapatkan dari inang dan tidak membahayakan ternak dan juga konsumen (Murwani, 2008). Pemberian probiotik dimaksudkan untuk menjaga keseimbangan ekosistem di dalam usus, memperbaiki struktur dinding sel saluran pencernaan, peningkatan daya tahan terhadap bakteri patogen dan memperbaiki sistem imunitas ayam (Huyghebaert *et al.*, 2011).

Probiotik yang banyak digunakan saat ini termasuk dalam kelompok bakteri asam laktat misalnya *Lactobacillus bulgaricus*, *L. acidophilus*, *L. casei*, *L. helveticus*, *L. lactis*, *L. salivarius*, *L. plantarum*, *Streptococcus thermophilus*, *Enterococcus faecium*, *E. faecalis*, *Bifidobacterium spp.*. Selain itu probiotik dapat berasal dari spesies kapang atau jamur atau fungi (Sugiharto, 2014). Fungi merupakan mikroorganisme yang mempunyai tingkat resisten yang tinggi dan dapat hidup pada kondisi yang kurang menguntungkan serta mudah dikembang-biakkan (Sudarmono, 2013). Salah satu fungi yang dapat dijadikan sebagai probiotik adalah *Rhizopus oryzae* yang merupakan golongan fungi filamentus (Yudiarti *et al.*, 2012).

Pada usaha peternakan, pakan merupakan faktor yang sangat menentukan produktivitas ternak. Biaya pakan cukup besar yaitu berkisar 60 – 80 % dari total biaya produksi sehingga perlu diperhatikan dalam rangka menghemat biaya produksi. Penghematan dapat diperoleh melalui peningkatan efisiensi pakan menggunakan probiotik. Aditif pakan yang dapat digunakan adalah probiotik *Rhizopus oryzae*. Adanya probiotik diharapkan dapat meningkatkan pencernaan serta daya tahan tubuh yang dapat diukur melalui jumlah leukosit dan diferensial leukosit.

MATERI DAN METODE

Penelitian menggunakan 100 ekor *Day Old Chick* (DOC) ayam kampung dengan bobot badan awal $37,90 \pm 1,36 \text{ g}$. Ransum terdiri dari jagung giling, bekatul, tepung ikan, tepung cangkang kerang yang disusun dengan kadar protein 19% dan EM 2800 kkal/kg.

Penelitian dilaksanakan dalam 3 tahap yaitu persiapan, pelaksanaan dan pengambilan data. Tahap persiapan meliputi pengadaan bahan pakan, persiapan kandang, persiapan perlengkapan dan pembelian DOC ayam kampung.

Tahap pelaksanaan dimulai dari *chick in*. Setiap petak kandang diisi 7 ekor DOC. Tahap pengambilan data dilaksanakan saat ayam kampung berumur 2 bulan. Mengambil 15 ekor sebagai sampel, masing-masing 1 ekor tiap perlakuan dan ulangan. Sampel darah ayam diambil melalui *vena brachialis* bagian sayap dengan menggunakan *syringe* (jarum suntik).

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Setiap unit ulangan penelitian terdiri dari 5 ekor ayam. Perlakuan penelitian terdiri dari :

- T0 = Ransum tanpa probiotik *R. oryzae* (kontrol)
- T1 = Ransum + 0,1% probiotik *R. oryzae*
- T2 = Ransum + 0,2% probiotik *R. oryzae*

Data hasil penelitian diolah secara statistik menggunakan analisis ragam, apabila ada pengaruh nyata dilanjutkan uji wilayah ganda Duncan pada taraf 5% (Steel and Torrie, 1995).

Hasil pengukuran terhadap nilai hematologi ayam kampung yang terdiri dari jumlah leukosit, heterofil, monosit dan limfosit pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rataan Kadar Jumlah Leukosit, Heterofil, Monosit dan Limfosit darah.

Variabel	Probiotik <i>Rhizopus oryzae</i>		
	0%	0,1%	0,2%
Leukosit ($\times 10^3$ sel/mm ³)	21,1	17,7	16,8
Heterofil (%)	8,8	9,2	9,6
Monosit (%)	2,6	1,4	2,6
Limfosit (%)	82,0	88,4	86,8
Rasio Heterofil Limfosit	0.116	0.105	0.112

Hasil analisis secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan ransum dengan penambahan probiotik *R. oryzae* tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah leukosit. Tidak adanya pengaruh nyata perlakuan mengakibatkan tidak ada perbedaan antar perlakuan. Tidak adanya perbedaan rataan leukosit antar perlakuan tersebut menunjukkan bahwa ayam dalam kondisi sehat, baik yang kontrol maupun yang diberi probiotik. Walaupun secara statistik tidak berbeda nyata namun yang diberi probiotik cenderung menurun. Leukosit memiliki fungsi utama dalam sistem pertahanan tubuh. Menurut Guyton (1983) leukosit merupakan unit yang aktif dari sistem pertahanan tubuh, ketika salah satu bagian tubuh yang terserang penyakit, kemudian leukosit akan ditranspor ke daerah yang terinfeksi. Menurut Frandson (1996) fungsi leukosit yang paling utama adalah pertahanan tubuh terhadap benda-benda asing atau mikroba patogen. Penambahan probiotik tidak mempengaruhi jumlah leukosit, berarti *R. oryzae* tidak direspon sebagai benda asing atau tidak direspon sebagai mikroba patogen, sehingga leukosit tidak diproduksi oleh ayam.

Berdasarkan Tabel 1 bahwa pemberian probiotik *R. oryzae* pada pakan ayam tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase heterofil pada ayam kampung. Ayam kontrol dan perlakuan tidak menyebabkan ayam terpicu menghasilkan heterofil. Probiotik yang digunakan dalam penelitian ini tidak merangsang heterofil. Heterofil berfungsi sebagai pertahanan pertama pada infeksi, karena probiotik yang ditambahkan dalam ransum tidak dianggap sebagai benda asing yang harus dilawan. Keberadaan probiotik dalam saluran pencernaan tidak berpengaruh pada organ limfosit untuk menghasilkan heterofil. Rataan persentase nilai heterofil yang didapat adalah berkisar antara 8.8 – 9.6 %. Nilai tersebut kurang dari persentase normal menurut Rosmalawati (2008) bahwa nilai standar heterofil dalam darah ayam adalah 25 – 30%. Heterofil merupakan fraksi atau bagian dari leukosit, termasuk dalam kelompok granulosit yang berperan sebagai sistem pertahanan pertama saat terjadi infeksi (*first line defense*). Heterofil memiliki senyawa antimikroba dan bekerja dengan cara fagositosis terhadap mikroorganisme patogen (Purnomo *et al.*, 2015).

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa pemberian probiotik *R. oryzae* pada pakan ayam tidak berpengaruh nyata terhadap persentase monosit darah. Persentase monosit pada darah ayam broiler hasil penelitian ini berkisar antara 1.4-2.6%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa persentase monosit pada darah ayam broiler tergolong normal. Menurut Rosmalawati (2008), persentase monosit dalam darah ayam

berkisar antara 0-30%. Fungsi monosit adalah pertahanan kedua dan juga sebagai respon ternak terhadap peradangan yang dimobilisasi oleh heterofil. Menurut Swenson (1984) peran utama monosit dalam sistem imun, yaitu merespon adanya inflamasi dengan cara meluncur secepat ke tempat yang terinfeksi, mentransfer makrofag untuk proses fagositosis dan mengeluarkan substansi yang mampu mengurangi peradangan.

Rataan jumlah limfosit darah ayam kampung yang diperoleh adalah T0 sebesar 82%, T1 sebesar 88,4%, T2 sebesar 86,8%, hasil analisis secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan ransum dengan penambahan probiotik *R. oryzae* tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah limfosit darah. Limfosit berperan dalam sistem pertahanan tubuh atau antibodi, fungsi utama limfosit adalah memproduksi antibodi. Limfosit tidak terbentuk karena probiotik memiliki beberapa fungsi salah satu diantaranya menekan bakteri patogen yang tidak memicu pembentukan limfosit maka limfosit tersebut dalam keadaan normal. Limfosit merupakan bagian dari sel darah putih yang memiliki prosentase tertentu. Menurut Riddel (2005) menyatakan bahwa persentase limfosit normal sebesar 65-80%. Limfosit dapat dijumpai ketika adanya luka pada suatu organ dan juga peradangan. Menurut Nordenson (2002) menyatakan bahwa pada keadaan normal limfosit biasanya jarang dijumpai, namun dapat dijumpai ketika adanya peradangan dan perlukaan pada suatu organ dalam keadaan akut dan kronis. Limfosit dapat ditemukan pada sebagian sumsum tulang belakang dan sebagian lainnya ditemukan pada organ limfoid, bursa fabrisius dan lain-lain. Menurut Melvin *et al.* (1993) limfosit sangat berperan dalam sistem kekebalan tubuh. Roitt (1991) menyatakan limfosit dapat dijumpai pada sebagian sumsum tulang belakang, limfoid, bursa fabrisius dan lainnya.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa penambahan probiotik *R.oryzae* tidak meningkatkan jumlah leukosit, dan differensial leukosit darah ayam kampung.

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jenderal Peternakan. 2010. Statistik Peternakan. Departemen Pertanian. Jakarta.

- Frandsen, R.D., 1996. Anatomi dan Fisiologi Ternak, Ed ke-4. Diterjemahkan oleh Ir.B. Srigandono, MSc dan Drs. Koen Praseno, S.U. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Guyton, A.C. 1983. Fisiologi Manusia dan Mekanismenya terhadap Penyakit. EGC, Jakarta.
- Hassan, Z. H. 2006. Isolasi *Lactobacillus*, Bakteri Asam Laktat dari Feses dan Organ Saluran Pencernaan Ayam. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Kalimantan Selatan.
- Huyghebaert, G., R. Ducatelle, F. Van Immerseel, 2011. An update on alternatives to antimicrobial growth promoters for broilers. *J. Vet.* (187) : 182–188.
- Kabir, S.M.L., 2009. The role of probiotics in the poultry industry. *Int.J. Mol. Sci.* (10) : 3531–3546.
- Melvin JS, William OR. 1993. *Duke's Physiology of Domestic Animal*. Ed ke-11. London : Cornell University Press
- Murwani, R. 2008. Aditif Pakan Aditif Alami Pengganti Antibiotika. Universitas Negeri Semarang Press, Semarang.
- Nordenson NJ. 2002. White Blood Cell Count and Differential. http://www.Lifesteps.com/gm.Atoz/ency/white_blood_cell_count_and_differential.jsp
- Purnomo, D., Sugiharto dan Isroli. 2015. Total leukosit dan diferensial leukosit darah ayam broiler akibat penggunaan tepung onggok fermentasi *Rhizopus oryzae* pada ransum. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 25(3): 59-68.
- Roitt, I. M., 1991. Pokok-pokok Ilmu Kekebalan. Gramedia, Jakarta.
- Rosmalawati, N. 2008. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Sembung (*Blumea balsamifera*) dalam Ransum terhadap Profil Darah Ayam Broiler Periode *Finisher*. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi)
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. (Diterjemahkan oleh : B. Sumantri).
- Sudarmono. 2013. Probiotik untuk Perikanan, Peternakan dan Pertanian. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Sugiharto, S. 2014. Role of nutraceuticals in gut health and growth performance of poultry. *J. Saudi Soc. Agric. Sci.* p 1 - 13. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.jssas.2014.06.001>).
- Swenson, M. J. 1984. *Duke's Physiology of Domestic Animals*. 10th Ed. Publishing Associates a Division of Cornell University, Ithaca and London.
- Yudiarti, T., V. D. Yuniarto B.I, R. Murwani dan E. Kusdiyantini. 2012. The effect of *Chrysonilia crassa* additive on duodenal & caecal morphology, bacterial and fungal number, and productivity of ayam kampung. *Int. J. Sci. and Eng.*, 3 (2) : 26 – 29.

PENGARUH SUPLEMENTASI UREA DAN ASAM LEMAK TIDAK JENUH GANDA TERPROTEKSI DARI MINYAK JAGUNG TERHADAP EFISIENSI DAN PERSISTENSI PRODUKSI SUSU SAPI FRIESIAN HOLSTEIN

(The Influence of Urea and Protected Polyunsaturated Fatty Acid from Corn Oil on Friesian Holstein Cow Milk Production Efficiency and Persistency)

Valensyah Wesdantaka, Suranto Moch Sayuthi, dan Sudjatmogo

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

E-mail : valenwesdantaka@gmail.com

ABSTRACT : The research objective was to examine the interaction between the addition of protected polyunsaturated fatty acids (ALTJG) and urea in the ration to the efficiency and persistency FH of milk production. This study uses a completely randomized design (CRD) factorial design with 2 treatments and 3 repetitions. The treatments tested was the factor A : T0, T1 and T2 for each ALTJ 0%, ALTJ 2% (75% protected + 25% unprotected) and ALTJ 2% (80% protected + 20% unprotected). While Factor B : P1 and P2 for each urea 0.16% and 0.95%. The result showed each treatment T0P1, T0P2, T1P1, T1P2, T2P1 and T2P2 for milk production efficiency were, respectively 1.88, 1.51, 2.74, 2.72, 2.57 and 3.06% ($P>0.05$), while an increase in milk production efficiency ALTJG for each T0, T1 and T2 of 1.67, 2.73 and 2.82 ($P>0.05$), the persistences were 17.54; 0.98, 30.8: 0.92 and 17.18: 0.94 ($P<0.05$ and no interaction). For additional urea in milk production efficiency P1 and P2 at 2.40 and 2.43 ($P>0.05$), the milk production persistences were 25.04; 0.52 and 17.74; 1.38 ($P>0.05$). the conclusion of this study was that there is no interaction between protected polyunsaturated fatty acids and urea supplementation on the efficiency and down persistency of the production of milk, but there is an interaction of the rising persistency. Balance feed can also increase the efficiency and persistency of FH milk production.

Keywords : PUFA protected, efficiency production, persistency production.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Asam lemak tidak jenuh merupakan sumber energi yang dapat diberikan sebagai tambahan pakan untuk sapi agar dapat meningkatkan efisiensi produksi susu sapi. Akan tetapi, asam lemak tidak jenuh ini bersifat racun bagi mikroorganisme rumen mempertahankan diri dengan cara menjenuhkan asam lemak tidak jenuh. Oleh karena itu asam lemak tidak jenuh perlu diproteksi agar tidak berbahaya bagi mikroorganisme rumen. Asam lemak tidak jenuh yang di *by pass* akan diabsorpsi di abomasum, sehingga asam lemak tidak jenuh yang diproteksi mampu meningkatkan efisiensi produksi susu. Asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) berasal dari minyak jagung yang juga mengandung asam linoleat, berfungsi memelihara membran sel epitel ambing dan menjaga kinerja enzim intraselular pada sel ambing. Sehingga sel ambing mampu melakukan sintesis susu dengan baik dan tidak mudah rusak atau mati. Sehingga mampu meningkatkan persistensi produksi susu.

Didalam rumen urea dirubah menjadi ammonia oleh mikroba rumen. Mikroba rumen berperan dalam melakukan fermentasi serat pakan sehingga menghasilkan VFA dan gas metan. VFA yang dihasilkan dari proses fermentasi terdiri dari propionat yang berperan dalam menambah jumlah produksi susu sehingga mampu menaikkan efisiensi produksi susu. VFA terdiri dari asetat, propinoat dan butirat, asetat dan butirat merupakan sumber untuk pembentukan susu. Semakin banyak VFA yang dibentuk mikroba rumen maka bahan baku pembuatan susu semakin banyak dan produksi susu meningkat. Produksi susu yang meningkat akan berdampak pada meningkatnya persistensi produksi susu.

Bertitik tolak dari hal-hal diatas maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul pemberian pakan mengandung asam lemak tidak jenuh ganda terproteksi dan suplementasi urea

terhadap efisiensi dan persistensi produksi susu sapi FH.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) terproteksi dan suplementasi urea terhadap efisiensi dan persistensi produksi susu.

Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi aplikatif mengenai pengaruh suplementasi urea dan tingkat asam lemak tidak jenuh ganda terproteksi pada ransum sapi perah laktasi terhadap efisiensi dan persistensi produksi susu.

MATERI DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara *in-vivo* yang dilaksanakan di BPTU Mulyorejo, Kabupaten Semarang.

Ternak

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi peras jenis FH sebanyak 18 ekor yang terdiri dari bulan laktasi 2 dan 3 yang homogen dengan bobot badan rata-rata $411,77 \pm 13,99$ kg ($CV=6,27\%$) dan produksi susu rata-rata $10,23 \pm 1,8$ liter ($CV=14,66\%$).

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 (penambahan lemak terproteksi) x 2 (PK Pakan) dengan 3 kali ulangan. Data yang didapat diolah menggunakan analysis of varians (ANOVA). Jika perlakuan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan taraf 5%.

Perlakuan yang diterapkan sebagai berikut :

$$T_0P_1 = \text{Ransum} + \text{ALTJG } 0\% + \text{urea } 0,16\%$$

$$T_0P_2 = \text{Ransum} + \text{ALTJG } 0\% + \text{urea } 0,95\%$$

$$T_1P_1 = \text{Ransum} + \text{ALTJG (75\% terproteksi + 25\% tidak terproteksi)} + \text{urea } 0,16\%$$

$$T_1P_2 = \text{Ransum} + \text{ALTJG (75\% terproteksi + 25\% tidak terproteksi)} + \text{urea } 0,95\%$$

$$T_2P_1 = \text{Ransum} + \text{ALTJG (80\% terproteksi + 20\% tidak terproteksi)} + \text{urea } 0,16\%$$

$$T_2P_2 = \text{Ransum} + \text{ALTJG (80\% terproteksi + 20\% tidak terproteksi)} + \text{urea } 0,95\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efisiensi Produksi Susu

Hasil penelitian ini menunjukkan efisiensi produksi dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata efisiensi produksi

Urea \ ALTJG	Perlakuan			Rata-rata
	T ₀	T ₁	T ₂	
	-----%-----			
P ₁	1,88	2,74	2,57	2,40
P ₂	1,51	2,72	3,06	2,43
Rata-rata	1,67 ^a	2,73 ^b	2,82 ^b	

Keterangan : *Superscript* dengan huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan signifikan ($P < 0,05$).

Hasil menunjukkan bahwa penambahan asam lemak tidak jenuh ganda terproteksi dan suplementasi urea tidak ada interaksi terhadap efisiensi produksi susu. Tidak adanya interaksi antara asam lemak tidak jenuh dengan suplementasi urea dikarenakan asam lemak tidak jenuh yang diproteksi mengalami *by pass* di dalam rumen dan langsung menuju abomasum. Hal ini sesuai dengan pendapat Wina dan Susana (2013) bahwa sumber asam lemak tidak jenuh terproteksi yang masuk ke rumen akan terlindungi dari degradasi mikroba rumen dan langsung menuju abomasum. Sedangkan urea berhenti di rumen karena diubah menjadi NH₃ yang berfungsi sebagai pembentuk mikroba rumen. Hal ini sesuai dengan pendapat Suharyono (2010) bahwa urea di dalam rumen akan diuraikan oleh enzim urease menjadi NH₃ yang akan digunakan untuk membentuk asam amino.

Penambahan ALTJG terproteksi meningkatkan efisiensi produksi. Hal ini mengalami proses hidrolisis yang digunakan untuk pembentukan glukosa darah dan selanjutnya dibawa oleh second messenger ke ambing untuk biosintesis glukosa yang berfungsi dalam sintesis laktosa susu. Fungsi laktosa selain sebagai karbohidrat susu juga mempunyai potensi proses penyerapan air dalam kuantitas produksi susu. Efisiensi produksi susu dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor pakan yang dikonsumsi, produksi susu dan energi yang terkandung dalam pakan dan susu. Hal ini sesuai pendapat Rizki *et al.*, (2011) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi efisiensi produksi yaitu produksi susu, kandungan gizi pakan dan kemampuan ternak mencerna pakan.

Perlakuan penambahan suplementasi urea pada sapi laktasi tidak berbeda nyata terhadap efisiensi produksi susu. Hal ini dikarenakan pemberian urea dilakukan dalam jumlah sedikit, pemberian dalam jumlah ini berdampak pada kebutuhan sumber N dari urea oleh mikroba rumen berkurang.

Hal ini sesuai dengan pendapat Priyanto (2002) bahwa mikroba rumen memanfaatkan nitrogen yang berasal dari urea dan mampu mengkombinasikan dengan unsur karbon, hidrogen dan oksigen yang berasal dari karbohidrat selanjutnya mengalami degradasi amonia di dalam rumen dan dengan asam α -keto diubah menjadi asam-asam amino.

Persiapan Produksi

Hasil penelitian ini menunjukkan persistensi naik dan persistensi turun dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Persistensi Produksi Naik

Urea \ ALTJG	Perlakuan			Rata-rata
	T ₀	T ₁	T ₂	
	-----%-----			
P ₁	21,83	42,25	13,74	25,94 ^b
P ₂	13,24	19,35	20,62	17,74 ^a
Rata-rata	17,54	30,8 ^b	17,18 ^b	21,84

Keterangan : *Superscript* dengan huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan signifikan dan kolom menunjukkan signifikansi ($P < 0,05$) pada perlakuan.

Hasil menunjukkan bahwa penambahan asam lemak tidak jenuh ganda terproteksi dan suplementasi urea terdapat interaksi terhadap persistensi naik produksi susu. Adanya interaksi antara asam lemak tidak jenuh dengan suplementasi urea dikarenakan asam lemak tidak jenuh menyebabkan asetat tidak terbentuk, sehingga ion H⁺ banyak tersedia di rumen. Ion H⁺ yang berlebih menyebabkan propionat meningkat. Urea sebagai sumber protein berfungsi untuk menyuplai enzim yang bertugas mensintesis mengubah propionat menjadi laktosa. Laktosa memiliki sifat menyerap air, sehingga semakin banyak kandungan laktosanya maka produksi susu juga semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Utomo dan Miranti (2010) bahwa asam propionat berpengaruh terhadap produksi susu, laktosa bersifat menyerap air sehingga jika kadar laktosa meningkat maka produksi susu juga meningkat.

Tabel 3. Persistensi Produksi Turun

Urea \ ALTJG	Perlakuan			Rata-rata
	T ₀	T ₁	T ₂	
	-----%-----			
P ₁	0,64	0,49	0,42	0,52 ^a
P ₂	1,32	1,36	1,46	1,38 ^a
Rata-rata	0,98	0,92	0,94	0,95

Keterangan : *Superscript* dengan huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan signifikan ($P < 0,05$).

Hasil menunjukkan bahwa penambahan lemak tidak jenuh ganda terproteksi dan suplementasi urea tidak ada interaksi terhadap persistensi turun produksi susu. Tidak adanya interaksi antara asam lemak tidak jenuh dengan suplementasi urea dikarenakan asam lemak tidak jenuh yang diproteksi mengalami *by pass* di dalam rumen dan langsung menuju abomasum. Hal ini sesuai dengan pendapat Wina dan Susana (2013) bahwa sumber asam lemak tidak jenuh terproteksi yang masuk ke rumen akan terlindungi dari degradasi mikroba rumen dan langsung menuju abomasum.

Sedangkan urea berhenti di rumen karena diubah menjadi NH₃ yang berfungsi sebagai pembentuk mikroba rumen. Hal ini sesuai dengan pendapat Suharyono (2010) bahwa urea di dalam rumen akan diuraikan oleh enzim urease menjadi NH₃ yang akan digunakan untuk membentuk asam amino (protein mikroba).

Penambahan ALTJG terproteksi mempengaruhi persistensi naik. Hal ini dikarenakan asam lemak tidak jenuh yang tidak diproteksi di dalam rumen diserap tubuh sehingga menyebabkan meningkatnya jumlah propionat (C₃), propionat merupakan bahan dasar laktosa susu. Laktosa mempunyai sifat yang menyerap air yang dapat meningkatkan produksi susu, sehingga dapat menaikkan persistensi produksi susu. Hal ini sesuai dengan pendapat Utomo dan Miranti (2010) bahwa asam propionat berpengaruh terhadap produksi susu, laktosa bersifat menyerap air sehingga jika kadar laktosa meningkat maka produksi susu juga meningkat.

Penambahan ALTJG terproteksi tidak berbeda nyata terhadap persistensi turun. Hal ini dikarenakan ALTJG yang tidak diproteksi jumlahnya rendah maka VFA yang dihasilkan sebagai bahan baku penghasil laktosa rendah, sehingga pengaruhnya terhadap pengikatan air didalam susu juga tidak optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Utomo dan Miranti (2010) yang menyatakan laktosa bersifat menyerap air sehingga kadar laktosa meningkat maka produksi susu juga meningkat.

Penambahan suplementasi urea pada sapi laktasi berbeda nyata terhadap persistensi naik maupun turun produksi susu. Hal ini dikarenakan urea yang diberikan sebagai sumber protein berfungsi sebagai penyuplai enzim (laktose sintetase, protease dan lipase). Enzim tersebut merubah propionate menjadi laktosa, lemak dan protein, sehingga terjadi proses sintesis laktose, proses maintenance serta proses sintesis lemak bisa berjalan optimal. Salah satu enzim yang mempengaruhi tinggi rendahnya produksi susu yaitu laktose sintetase yang bertugas dalam pembentukan laktosa.

SIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian bahwa tidak ada interaksi antara asam lemak tidak jenuh ganda yang diproteksi dan suplementasi urea terhadap efisiensi dan persistensi turun produksi susu, tetapi terdapat interaksi terhadap persistensi naik. Imbangan pakan juga dapat menaikkan efisiensi dan persistensi produksi susu sapi FH.

DAFTAR PUSTAKA

- Priyanto, C. H. 2002. Pengaruh Selenoprotein terhadap Produksi Susu dan Sistem Kekebalan Sapi Perah Laktasi pada Berbagai Kondisi Pemberian Pakan. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Disertasi Doktor Ilmu Ternak).
- Rizki. 2011. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Ternak Sapi Perah di Desa Purwosari Kecamatan Metro Utara Kota Metro. Skripsi. Universitas Lampung. Lampung.
- Suharyono, I. Farida. A. Kurniawati dan Adiarto. 2010. Efek Suplemen Pakan terhadap Puncak Produksi Susu Sapi Perah pada Laktasi Pertama. Semiloka Nasional Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas.
- Utomo, B. dan Miranti, D. P. 2010. Tampilan Produksi Susu Sapi Perah Yang Mendapat Perbaikan Manajemen Pemeliharaan. Caraka Tani **25** (1) : 21-25.
- Wina, E. Dan I. W. R. Susana. 2013. Manfaat Lemak Terproteksi untuk Meningkatkan Produksi dan Reproduksi Ternak Ruminansia. Wartazoa. **23** (4): 176-184.

PENGARUH SUPLEMENTASI MINYAK JAGUNG TERPROTEKSI DAN UREA TERHADAP PROPORSI MOLAR ASAM PROPIONAT RUMINAL DAN KADAR GLUKOSA DARAH SAPI FRIESIAN HOLSTEIN

(The Influence Protected Corn Oil and Urea Supplementation on Molar Proportion of Ruminal Propionic Acid and Blood Glucose Concentration of Friesian Holstein Cow)

Yuni Arifah¹, Sudjatmogo² dan Widiyanto³

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

Email : yuniarifah1@gmail.com

ABSTRACT : This investigation was conducted study the influence of combination treatment between protected corn oil and urea supplementation on rumen propionic acid and blood glucose. 18 heads of lactation *Friesian Holstein* cow divided into 6 groups. The 2 treatment factor namely protected corn oil as factor 1 and urea supplementation as factor 2. The factor 1 consist of 3 treatments namely 2% corn oil without protection (T₀); 2% corn oil supplementation with 75% protection level (T₁) and protected 2% corn oil supplementation with 80% protection level (T₂). Where as factor 2 consist of 2 treatments namely 0,16% urea supplementation level (S₁) and 0,95% urea supplementation level (S₂). The measured variables consist of dry matter consumption, rumen propionic acid and blood glucose. The collected data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) with factorial treatment pattern (3x2) in Completely Randomized Design. The results showed that of T₀S₁, T₀S₂, T₁S₁, T₁S₂, T₂S₁ and T₂S₂ for dry matter consumption 12,88; 12,196; 12,214; 12,184; 12,208 dan 12,227 kg/head/day (P>0,05), rumen propionic acid 9,262; 8,327; 9,537; 8,860; 8,271 dan 9,436 mM (P>0,05) and blood glucose 35,333; 36; 29,667; 39,333; 35 dan 33,333 mg/dl (P>0,05). The results showed that there was no interaction between the addition of protected corn oil with urea supplementation to rumen propionic acid and blood glucose. The addition of protected corn oil has no effect on rumen propionic acid and blood glucose, nor does urea supplementation have any real effect on rumen propionic acid and blood glucose.

Keywords : Protected corn oil, urea supplementation, propionate acid and blood glucose.

PENDAHULUAN

Sapi perah merupakan salah satu komoditas ternak yang dapat mendukung pemenuhan gizi masyarakat. Bertambahnya jumlah penduduk diikuti dengan bertambahnya kesadaran masyarakat akan kebutuhan gizi mengakibatkan kebutuhan susu sapi mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hal ini tidak diimbangi dengan peningkatan produksi susu dalam negeri yang memadahi. Faktor yang dapat mempengaruhi rendahnya produksi susu dalam negeri yaitu manajemen pakan yang kurang baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Produksi ternak yang tinggi perlu diimbangi dengan manajemen pemeliharaan maupun manajemen pakan yang baik (Rusdiana dan Sejati, 2009).

Asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) merupakan asam lemak tidak jenuh yang memiliki ikatan ganda lebih dari satu dalam molekulnya. Asam lemak tidak jenuh dapat menekan bakteri pembentuk metan dalam rumen dan berpotensi sebagai sumber energi tanpa menghambat fermentasi mikroba rumen yang berakibat penurunan degradabilitas serat (Jenkins, 1993). Asam lemak tidak jenuh yang tidak terproteksi dapat difermentasi didalam rumen sehingga dapat meningkatkan efisiensi energi dari pakan melalui perubahan pola fermentasi (Dinata dkk, 2015). Penekanan pada bakteri metanogenesis akan mengakibatkan terjadinya pengurangan *reducing equivalent* dari produksi H⁺ kemudian membentuk asam propionat rumen (Baldwin dan Alison, 1983). Meningkatnya asam propionat akan meningkatkan glukosa darah dan laktosa (Adriani dan Mushawwir, 2009).

Protein pakan memiliki peran penting di dalam tubuh ternak. Protein pakan berperan dalam pemenuhan hidup pokok dan proses produksi sapi perah laktasi. Tingginya harga pakan yang memiliki kandungan protein yang tinggi

menjadi masalah bagi kalangan peternak. Hal ini berpengaruh dalam pemenuhan kebutuhan protein yang menjadi terhambat dan mengakibatkan produktivitas ternak rendah. Urea (CH₄N₂O) merupakan senyawa organik yang terdiri dari unsur karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen. Produktivitas ternak dapat ditingkatkan dengan memberikan sumber N protein dan atau non protein serta nutrien. Urea yang harganya relatif murah dapat dijadikan sebagai pengganti sebagian kebutuhan protein pakan. Suplementasi urea dapat memberikan pengaruh yang baik melalui peningkatan protein mikroba dan peningkatan daya cerna (Puastuti, 2010). Mikroba rumen mampu memanfaatkan N-NH₃ untuk sintesis protein. Penambahan urea pada pakan akan meningkatkan Konsentrasi N-NH₃ rumen (Kozloski dkk, 2000 dalam Puastuti, 2010). Penggunaan urea sebagai Non Protein Nitrogen (NPN) memang memiliki manfaat namun dosis penggunaannya perlu diperhatikan yaitu tidak boleh lebih dari sepertiga dari total N, tidak lebih dari 1% ransum lengkap atau pun 3% campuran penguat sumber protein (Parakkasi, 1999). Meningkatnya sintesis protein mikroba akan meningkatkan populasi mikroba pada rumen yang bermanfaat dalam pencernaan pakan secara fermentatif dan akan meningkatkan konsentrasi VFA. Produk VFA utamanya asam asetat, asam propionat dan asam butirat (Tillman dkk, 1998). Peningkatan produksi asam propionat rumen akan meningkatkan glukosa darah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji pengaruh penambahan minyak jagung terproteksi dan suplementasi urea pada ransum terhadap asam propionat rumen dan glukosa darah sapi FH. Manfaat dari penelitian ini adalah memperoleh informasi tentang kombinasi minyak jagung terproteksi dan urea terhadap asam propionat rumen dan glukosa darah sapi FH. Hipotesis penelitian yaitu

kombinasi perlakuan aras proteksi minyak jagung dan suplementai urea pada ransum sapi FH berpengaruh positif terhadap peningkatan asam propionat rumen dan glukosa darah.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengkaji pengaruh kombinasi penambahan minyak jagung terproteksi sebagai sumber asam lemak tidak jenuh ganda dengan urea terhadap asam propionat dan glukosa darah.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yaitu untuk memberikan informasi mengenai minyak jagung terproteksi dengan suplementai urea terhadap asam propionat dan glukosa darah sapi FH.

MATERI DAN METODE

Penelitian dengan judul tampilan asam propionat dan glukosa darah akibat penambahan minyak jagung terproteksi dan suplementasi urea pada ransum sapi FH dilakukan mulai tanggal 4 Juli sampai 21 Agustus 2016 di BPTU Desa Barukan Tenganan Kabupaten Semarang.

Penelitian ini dilakukan secara 2 tahap yaitu penelitian tahap pertama dan penelitian tahap ke dua.

Penelitian Tahap I

Materi Penelitian *In Vitro*

Materi yang digunakan pada penelitian meliputi minyak jagung terproteksi (MJT) sebagai sumber ALTJ, KOH, CaCl₂, rumput raja, konsentrat, urea dan larutan McDougall yang terdiri KOH, CaCl₂, NaHCO₃, Na₂HPO₄, 12H₂O, NaCl, KCl, MgCl₂ · H₂O, aquades,. Peralatan yang digunakan adalah sepeangkat alat analisis proksimat, thermos, tabung fermentor dan tutupnya, oven, timbangan digital dengan ketelitian 1 g, timbangan analitis dengan ketelitian 0,0001g, waterbath, thermometer, sentrifuse, beaker glass, gelas ukur, pipiet, pipet volume, mikropipet, grinder, rak tabung dan kertas label untuk memberikan tanda.

Metode Penelitian *In Vitro*

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rancangan acak lengkap pola faktorial dengan 2 faktor, yaitu faktor pertama dengan penambahan MJT (3 perlakuan) dan faktor kedua yaitu suplementasi urea (2 perlakuan) dengan 3 kali ulangan (2 x 3 x 3). Uji *in vitro* yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui fenomena yang terjadi di dalam rumen. Perlakuan yang diberikan yaitu penambahan minyak jagung 2% dengan proporsi T₀ (0% MJT), T₁ (75% MJT), T₂ (80% MJT). Faktor perlakuan kedua yang diterapkan adalah S₁ (penambahan Urea 0,16 %) dan S₂ (penambahan Urea 0,95 %). Variabel yang diukur yaitu asam propionat rumen.

Persiapan sampel

Tahap persiapan sampel meliputi pengambilan cuplikan pakan berupa rumput raja dan konsentrat, kemudian memotong-motong 2-5 cm. Mengoven sampel pada suhu 50°C sampai beratnya konstan untuk mengukur berat kering sampel. Menggiling sampel sampel agar diperoleh ukuran yang homogen, selanjutnya menganalisis komponen proksimat sampel tersebut. Mengukur derajat ketidak jenuhan MJ dan besarnya angka saponifikasi. Angka saponifikasi

digunakan sebagai dasar perhitungan jumlah KOH yang dibutuhkan untuk menyabunkan 1 g MJ, selanjutnya mentransformasikan menjadi garam kalsium dengan menambahkan larutan CaCl₂ yang diperhitungkan secara stokhiometri.

Preparasi perlakuan

Mengukur berat jenis MJ dan menghitung aras suplementasi MJ berdasarkan persentase BK pakan. Menyiapkan MJ sebesar 2% dari BK pada setiap perlakuan. Menghitung jumlah (mg) KOH dan CaCl yang dibutuhkan untuk 2% MJG pada perlakuan sesuai aras proteksi MJG. Menghitung jumlah (g) urea yang dibutuhkan pada perlakuan. Faktor perlakuan pertama aras proteksi T₀, T₁ dan T₂ (0%, 75%, 80%) dan faktor perlakuan kedua penambahan urea S₁ dan S₂ (0,16 dan 0,95 % BK pakan). Memasukkan kombinasi perlakuan kedalam tabung fermentor. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali.

Proteksi minyak jagung

Meletakkan tabung fermentor yang telah diisi MJ dan KOH sesuai aras proteksi kedalam waterbath suhu 90°C sambil diaduk selama 10 menit hingga berubah warna menjadi keruh yang menandakan terjadi proteksi. Menambahkan CaCl kedalam tabung fermentor sesuai perlakuan selama 10 menit pada suhu 90°C sambil diaduk.

Uji *in vitro*

Analisis *in vitro* dilakukan dengan menimbang sampel pakan kering udara sebanyak 0,56 g yang digiling halus untuk setiap tabung fermentor. Menyiapkan larutan McDougall sebagai buffer. Mengambil cairan rumen seekor sapi dari rumah potong hewan (RPH) dan memerasnya menggunakan kain sebagai saringannya lalu memasukkan ke dalam termos air yang sebelumnya telah diisi air hangat suhunya 39 – 42 °C. Memasukkan sampel, MJ yang telah diproteksi sesuai perlakuan dan urea kedalam tabung fermentor, kemudian menambahkan 40 ml larutan McDougall dan 10 ml cairan rumen setelah itu ditutup rapat. Melakukan inkubasi pada waterbath selama 3 jam dengan suhu 39°C untuk fermentasi mikroorganisme. Menghentikan proses fermentasi setelah 3 jam dengan merendam di air dingin. Melakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit, membuang supernatan terbentuk dan selanjutnya menganalisis produksi VFA parsial menggunakan metode gas kromatografi yang dianalisis di Laboratorium Uji Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian Universitas Gadjah Mada.

Penelitian Tahap II

Materi Penelitian *In Vivo*

Ternak

Ternak yang digunakan pada penelitian ini meliputi 18 ekor sapi perah FH laktasi dengan bulan laktasi dua dan tiga, bobot badan rata-rata 411,77 ± 13,99 kg (CV = 6,27%) (Lampiran 1.) dan produksi susu rata-rata 10,09 ± 1,8 liter/hari (CV = 14,66%) (Lampiran 2.). Sapi ditempatkan pada kandang yang dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum. Sapi diberi pakan berupa hijauan dan konsentrat serta diberi air minum secara *ad libitum*.

Pakan

Bahan pakan yang digunakan yaitu hijauan berupa rumput

raja, konsentrat, MJT dan urea. Kandungan nutrisi ransum dan komposisi ransum dapat dilihat pada Tabel 2, 3 dan 4.

Tabel 2. Kandungan Nutrien Bahan Pakan (berdasarkan BK)

Pakan	BK	PK	LK	SK	Abu	TDN	BETN
.....(%).....							
Rumput Raja ^a	13,26	11,56	1,32	43,01	12,12	57,77	31,99
Konsentrat ^b	88,52	12,21	6,56	40,29	8,54	56,30	32,40
Ransum (40% : 60%)	58,42	11,95	4,46	41,38	9,97	56,89	32,24

a = analisis proksimat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.

b = Produksi dari Koperasi Andini Luhur.

Tabel 3. Komposisi Penambahan MJT dan Urea.

Nutrien	T ₀ S ₁	T ₀ S ₂	T ₁ S ₁	T ₁ S ₂	T ₂ S ₁	T ₂ S ₂
ALTJ (%)	2% tidak terproteksi	2% tidak terproteksi	2% (75% proteksi + 25% tidak)	2% (75% proteksi + 25% tidak)	2% (80% proteksi + 20% tidak)	2% (80% proteksi + 20% tidak)
Urea (%)	0,16%	0,95%	0,16%	0,95%	0,16%	0,95%

Tabel 4. Komposisi Nutrien Ransum Perlakuan (berdasarkan BK)

Kandungan Nutrien	Perlakuan					
	T ₀ S ₁	T ₀ S ₂	T ₁ S ₁	T ₁ S ₂	T ₂ S ₁	T ₂ S ₂
BK	58,42	58,42	58,42	58,42	58,42	58,42
PK	12	16	12	16	12	16
LK	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
SK	41,38	41,38	41,38	41,38	41,38	41,38
Abu	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97
TDN	56,89	56,89	63,7	63,7	63,7	63,7

Peralatan

Peralatan yang digunakan meliputi pita ukur untuk mengukur lingkar dada sapi, timbangan digital (ketelitian 0,01 kg) digunakan untuk menimbang bahan pakan, *milkan* digunakan untuk wadah susu setelah diperah, gelas ukur untuk mengukur produksi susu dan botol kaca kapasitas 100 ml digunakan untuk tempat sampel susu. Menguji kualitas susu secara kimia menggunakan *lactoscan*, *sput* 10 cc digunakan untuk mengambil darah, *vacutainer* digunakan untuk menampung sampel darah, termos es digunakan untuk tempat sampel susu dan sampel darah saat akan diuji. Memisahkan serum darah menggunakan *centrifuge* dengan 2500 rpm, *erlenmeyer* untuk mencampur serum darah dan larutan standar glukosa, aquades sebagai larutan pengencer, H₂SO₄ sebagai larutan hidrolisis, pipet hisap untuk mengambil sampel, *spektrofotometer* 660 mm digunakan untuk mengetahui kadar glukosa darah, *microtube* sebagai tempat penampung serum darah yang telah dipisahkan dan tabung reaksi untuk menganalisis sampel.

Metode In Vivo**Prosedur penelitian**

Penelitian terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, pengambilan data dan analisis data. Tahap persiapan dilakukan selama 3 minggu meliputi pengumpulan bahan pakan untuk analisis proksimat dan proteksi minyak jagung di laboratorium. Penyusunan ransum, pemilihan sapi berdasarkan estimasi bobot badan dan pemilihan sapi perah berdasarkan bulan laktasi dilakukan serta menyediakan semua perlengkapan.

Tahap pelaksanaan meliputi tahap adaptasi yang dilakukan pada sapi dengan selama kurang lebih 2 minggu atau sampai konsumsi pakan sudah stabil dan tidak mengganggu fisiologi ternak. Perlakuan diberikan selama 14 hari setelah tahap adaptasi, meliputi pemberian pakan dilakukan 2x sehari pukul 06.00 dan 16.00 WIB berupa konsentrat dan hijauan. Penambahan minyak jagung terproteksi (MJT) dan urea di campur dengan konsentrat agar lebih homogen. Pemberian konsentrat 2 jam sebelum pemberian hijauan. Penimbangan sisa pakan setiap pagi dan sore.

Tahapan pengambilan data yaitu data konsumsi BK ransum dengan cara mengurangi jumlah pakan yang diberikan dengan sisa pakan. Sampel susu diambil selama 2 hari yaitu hari ke 27 dan 28 pada pemerahan pagi dan sore hari. Sampel susu di ambil 10% dari total produksi per ekor. Pengambilan sampel darah dilakukan pada hari ke 30 di pangkal ekor menggunakan *sput* 10 ml kemudian disimpan pada termos es dan selanjutnya di analisis.

Parameter**Konsumsi BK**

Konsumsi BK pakan diperoleh dari penimbangan jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan jumlah pakan sisa pada tahap *in vivo*. Setelah itu hasilnya dikalikan % BK dari analisis proksimat.

Asam propionat

Hasil asam propionat diperoleh melalui analisis *in vitro*. Analisis dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro,

Semarang dan selanjutnya dianalisis di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada (UGM), Yogyakarta.

Glukosa darah

Sampel darah diambil pada hari ke 3 pada tahap *in vivo*. Darah diambil pada bagian pembuluh darah pada pangkal ekor. Sampel darah di sentrifuse pada 3000 rpm selama 15 menit. Plasma darah diambil kemudian dibekukan pada suhu -20°C . Analisis *in vitro* di analisis di UPT Laboratorium Kesehatan Kabupaten Kudus. Data yang terkumpul diolah menggunakan analisis of varians (ANOVA) dalam rancangan acak lengkap faktorial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh MJT dan suplementasi urea dalam penelitian dievaluasi melalui konsumsi bahan kering (BK), asam propionat dan glukosa darah. Data hasil penelitian untuk setiap kombinasi perlakuan tertera dalam Tabel 5, 6 dan 7.

Konsumsi Bahan Kering (BK)

Hasil penelitian tentang konsumsi BK akibat penambahan MJT dan suplementasi urea yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Konsumsi BK Ransum

Urea \ MJT	T0	T1	T2	Rata-rata
	-----kg/hari-----			
S1	12,188	12,214	12,208	12,203
S2	12,196	12,184	12,227	12,202
Rata-rata	12,192	12,199	12,218	

Bahan kering merupakan total zat-zat pakan selain air dalam suatu bahan pakan. Hasil analisis statistic menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi ($P>0,05$) antara penambahan MJT dengan suplementasi urea terhadap nilai konsumsi BK ransum. Hal ini karena aras penambahan MJT masih rendah dibanding dengan penelitian sebelumnya yaitu diatas 2%. Widiyanto dkk (2007) menyatakan pada aras suplementasi sumber asam lemak tidak jenuh (minyak biji kapuk) 5% tanpa proteksi belum memberi pengaruh nyata terhadap metabolisme mikrobial didalam rumen. Proteksi yang dilakukan juga tidak akan memberi pengaruh yang nyata. Penambahan MJT sebagai sumber asam lemak tidak jenuh dapat menghambat mikroba selulolitik yang dampaknya timbul pada pencernaan serat sehingga mempengaruhi pencernaan ransum pula. Pencernaan serat yang turun berarti waktu pakan tinggal di rumen lama dan penyerapannya sedikit, sehingga menyebabkan konsumsinya rendah (tidak berbeda). Menurut Widiyanto dkk (2010) suplementasi sumber asam lemak tidak jenuh (dalam hal ini minyak biji kapuk) sebesar 5% tidak mengubah pembentukan gula reduksi dari fermentasi substrat yang berupa Carboxymethyl Cellulose (CMC). Produksi gula reduksi tidak berbeda nyata berarti suplementasi minyak sebesar 5% belum mempengaruhi degradasi serat. Jenkins (1993) menyatakan bahwa penambahan lemak dapat mengganggu fermentasi dalam rumen. Hal ini disebabkan karena lemak dapat menurunkan ketersediaan Ca yang dibutuhkan oleh mikroba rumen. Ca yang diikat asam lemak tidak dapat diserap sehingga pertumbuhan mikroba terganggu.

Faktor lain diduga amonia yang tersedia dalam fermentasi rumen sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan maksimum, sehingga penambahan NPN tidak (Non Protein Nitrogen) akan meningkatkan sintesis protein mikrobial karena kapasitas mikrobial dalam mensintesis protein terbatas. Tidak terjadi peningkatan konsumsi pakan ternak dan sintesis protein mikrobial tersebut, diduga yang mengakibatkan keduanya tidak berinteraksi positif.

Perlakuan penambahan MJT tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi BK ransum sapi perah. Hal ini karena penambahan MJT rendah, sehingga tidak memberi pengaruh terhadap kerja mikrobial rumen dalam mendegradasi serat. Hal ini sesuai pendapat Haryanto (2012) bahwa penambahan lemak pada ternak ruminansia agar tidak mempengaruhi aktivitas mikroba rumen yaitu tidak melebihi 5%. Menurut Jenkins (1993) penambahan asam lemak tidak jenuh sebesar 10% akan menunjukkan adanya perubahan fermentasi ruminal. Perlakuan aras proteksi minyak jagung yang semakin tinggi cenderung meningkatkan konsumsi BK pakan. Konsumsi BK yang meningkat seiring dengan peningkatan aras proteksi diduga disebabkan karena berkurangnya efek-efek negatif dari minyak jagung yang mempengaruhi fermentasi mikrobial rumen. Widiyanto dkk (2007) menyatakan bahwa sumber ALTJ diproteksi menggunakan KOH kemudian ditransformasi dengan CaCl_2 sehingga gugus karboksil akan berikatan dengan kalsium dan dengan peningkatan gugus karboksil tersebut dapat mengurangi toksisitas ALTJ yang menghambat metabolisme mikrobial. Menurut Aharoni dkk (2004) hal ini menunjukkan bahwa proteksi diperlukan untuk mengurangi pengaruh negatif ALTJ yang berpotensi menghambat fermentasi mikrobial rumen, terutama mikrobial fibrolitik yang mengakibatkan penurunan degradabilitas serat.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa konsumsi BK ada sapi antar perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Hal ini berarti penambahan urea yang berbeda pada pakan perlakuan tidak memberi pengaruh terhadap konsumsi BK. Hal ini diduga amonia yang tersedia dalam fermentasi rumen sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan maksimum, sehingga penambahan urea menjadi tidak efektif untuk sintesis protein mikrobial. Menurut Satter dan Roffler (1975) kandungan protein kasar ransum diatas 10% tidak ada lagi peningkatan N-non amonia yang masuk saluran cerna pasca rumen. Hal tersebut memungkinkan tidak adanya peningkatan proliferasi mikrobial yang berakibat tidak meningkatnya pencernaan sehingga konsumsi tidak berubah. Kandungan protein didalam pakan juga dapat mempengaruhi konsentrasi amonia rumen. Fajar (2013) menyatakan bahwa kurang lebih 82% mikroba rumen merombak asam-asam amino menjadi amonia yang digunakan untuk menyusun protein tubuhnya. Menurut Ngali (2011) sebagian amonia yang dibawa ke hati diubah menjadi urea kembali dan sebagian besar urea difiltrasi keluar oleh ginjal selanjutnya dikeluarkan melalui urin.

Asam Propionat

Hasil penelitian tentang tampilan asam propionat akibat penambahan MJT dan suplementasi urea yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Tampilan Asam Propionat

Urea \ MJT	T0	T1	T2	Rata-rata
-----mM-----				
S1	9,26	9,54	8,27	9,02
S2	8,33	8,86	9,44	8,87
Rata-rata	8,79	9,20	8,85	8,95

Dapat diketahui bahwa rata-rata tampilan asam propionat rumen pada perlakuan T₀S₁; T₀S₂; T₁S₁; T₁S₂; T₂S₁ dan T₂S₂ masing-masing adalah 9,26; 8,33; 9,54; 8,86; 8,27 dan 9,44 mM. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara penambahan MJT dengan suplementasi urea terhadap tampilan asam propionat rumen (P>0,05). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara penambahan MJT dan suplementasi urea terhadap tampilan asam propionat rumen (P>0,05). Penambahan MJT dan suplementasi urea belum memberi pengaruh aktivitas mikrobial rumen dalam memproduksi asam propionat. Hal ini ditandai dengan produksi asam propionat rumen yang dihasilkan dengan rata-rata sebesar 8,95 mM. Hasil ini tidak berbeda jauh dari penelitian Pamungkas dkk (2008) yaitu rata-rata produksi asam propionat rumen sebesar 6,997 mM.

Perlakuan penambahan MJT tidak memberikan pengaruh nyata (P>0,05) terhadap produksi asam propionat rumen sapi perah (Lampiran 4.). Produksi asam propionat rumen pada aras proteksi 0%, 75% dan 80% berturut-turut adalah 8,79, 9,20 dan 8,85 mM. Hal ini disebabkan karena MJT yang diproteksi tidak mempengaruhi pola fermentasi rumen, sedangkan MJT yang tidak diproteksi akan menekan bakteri metanogenik rumen. Penekanan pada bakteri metanogenik menyebabkan produksi H⁺ meningkat dan akan menghambat reoksidasi NADH menjadi NAD⁺. Proses oksidasi lemak dapat menghasilkan energi dalam bentuk FADH₂ dan NADH dan berperan dalam proses transpor elektron yang menghasilkan energi tinggi (Haryanto, 2012). Supaya H⁺ rendah maka digunakan untuk membuat asam propionat rumen, tetapi karena level penambahan MJT rendah sehingga dampak pada bakteri metanogenik kurang. H⁺ sebagian masih bisa dipakai untuk membuat metan sehingga produksi asam propionat tidak berbeda nyata. Asam propionat rumen yang dihasilkan pada perlakuan T₀ lebih rendah dibanding T₁ dan T₂. Hal ini diduga karena tidak semua H⁺ yang terbentuk dalam rumen digunakan untuk pembentukan asam propionat rumen tetapi sebagian H⁺ digunakan dalam reduksi asam asetat menjadi asam butirat, sehingga menyebabkan pembentukan asam propionat menurun. Sedangkan proporsi asam propionat rumen pada perlakuan T₁ lebih tinggi dibanding T₂. Hal ini disebabkan karena aras proteksi pada T₂ lebih tinggi sehingga efek penekanan bakteri metan oleh ALTJ menjadi rendah. Sesuai pendapat Widiyanto dkk (2011) aras proteksi ALTJ yang meningkat menyebabkan H⁺ yang digunakan untuk pembentukan asam propionat berkurang, sehingga perlakuan T₂ hasilnya lebih rendah dibanding T₁.

Perlakuan suplementasi urea pada pakan tidak memberi pengaruh nyata (P>0,05) terhadap tampilan asam propionat rumen. Urea didalam rumen akan diubah menjadi amonia. Amonia merupakan bahan utama yang bereaksi dengan asam α -keto membentuk asam-asam amino dan selanjutnya akan disintesis menjadi polipeptida penyusun protein mikrobial rumen. Menurut Puastuti (2010) suplementasi urea dapat

memberikan pengaruh yang baik melalui peningkatan protein mikrobial dan peningkatan daya cerna. Produksi asam propionat tidak menunjukkan perbedaan yang nyata diduga karena peningkatan jumlah mikrobial tidak diikuti dengan peningkatan substratnya, sehingga dengan penambahan urea tidak memberi pengaruh terhadap produksi asam propionat rumen karena sebagian besar asam propionat rumen dipengaruhi oleh karbohidrat. Hal ini sesuai dengan pendapat Nugraha (2016) yang menyatakan bahwa peningkatan protein pada ransum tidak berpengaruh terhadap VFA karena konsentrasi VFA yang salah satunya yaitu asam propionat rumen, sebagian besar dipengaruhi oleh karbohidrat pada pakan.

Glukosa Darah

Hasil penelitian tentang glukosa darah akibat penambahan MJT dan suplementasi urea yang berbedadapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Tampilan Glukosa Darah

Urea \ MJT	T0	T1	T2	Rata-rata
-----mg/dl-----				
S1	35,33	29,67	35,00	33,33
S2	36,00	39,33	33,33	36,22
Rata-rata	35,67	34,50	34,17	34,78

Dapat diketahui bahwa rata-rata tampilan glukosa darah pada perlakuan T₀S₁; T₀S₂; T₁S₁; T₁S₂; T₂S₁ dan T₂S₂ masing-masing adalah 35,33; 36; 29,67; 39,33; 35 dan 33,33 mg/dl. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi akibat penambahan MJT dengan suplementasi urea terhadap glukosa darah (P>0,05). Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan MJT dan suplementasi urea belum memberi efek positif terhadap peningkatan glukosa darah. Produksi glukosa darah pada penelitian ini tergolong rendah yaitu hanya 29,67 - 39,33 mg/dl. Menurut Vernon (1988) kandungan normal glukosa darah yaitu 40 - 80 mg/dl.

Penambahan MJT tidak memberi pengaruh nyata (P>0,05) terhadap tampilan glukosa darah. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan MJT belum bisa meningkatkan produksi glukosa darah. Hal ini diduga karena kandungan dari asam propionat rumen pada penelitian ini tidak berbeda nyata, sehingga produksi glukosa darah yang dihasilkan tidak berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Collier (1985) yang disitasi oleh Muktiani (2002) bahwa pada proses glukoneogenesis didalam hati, 90% asam propionat akan diubah menjadi glukosa. Herlina (2004) menambahkan bahwa meningkatnya asam propionat akan diikuti dengan peningkatan produksi glukosa darah, karena kandungan glukosa darah merupakan cerminan dari produksi asam propionat. Produksi tertinggi glukosa darah terdapat pada perlakuan T₀ tetapi produksi asam propionat rumen pada perlakuan T₀ menunjukkan hasil paling rendah dibanding T₁ dan T₂. Hal ini diduga karena kadar glukosa darah tidak hanya dipengaruhi asam propionat rumen, ada asam amino juga. Kemungkinan penggunaan asam amino T₁ dan T₂ untuk glukoneogenesis kurang karena produksi susu yang meningkat akibat laju metabolisme tinggi, sehingga asam amino banyak dipakai untuk sintesis protein. Sedangkan pada perlakuan T₀ asam amino sebagian dipakai untuk glukoneogenesis, sehingga glukosa darah meningkat. Menurut Ganong (1980) faktor lain yang dapat

mempengaruhi kadar glukosa darah yaitu intake pakan, kecepatan masuknya ke sel-sel otot, jaringan lemak dan organ lain serta aktivitas glukostatik hati.

Perlakuan suplementasi urea tidak memberi pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap tampilan glukosa darah. Hal ini menunjukkan bahwa dengan suplementasi urea yang diberikan belum bisa meningkatkan produksi glukosa darah. Didalam hati, asam propionat akan mengalami proses glukoneogenesis menghasilkan glukosa darah. Diduga dengan penambahan urea yang tidak diikuti dengan peningkatan sumber karbohidrat menyebabkan produksi asam propionat rumen tidak berbeda nyata yang berakibat pada produksi glukosa darah yang tidak berbeda nyata pula. Adriani dan Mushawwir (2009) menyatakan bahwa apabila kandungan asam lemak terbang menurun maka glukosa darah akan menurun, karena asam lemak terbang khususnya asam propionat merupakan prazat (senyawa awal pembentuk) glukosa. Menurut Setiadi dkk (2003) dan Nugraha (2016) peningkatan protein pada ransum tidak berpengaruh terhadap glukosa darah karena konsentrasi glukosa darah sebagian besar dipengaruhi oleh karbohidrat pakan dan bukan protein yang lolos terdegradasi. Satter dan Roffler (1975) menyatakan bahwa protein ransum yang kadarnya 10 – 25% tidak memberi efek terhadap peningkatan biosintesis mikroba sehingga tidak meningkatkan pencernaan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penambahan 2% minyak jagung terproteksi dan suplementasi urea sebesar 0,16% dan 0,95% belum terbukti mampu memberikan pengaruh baik terhadap hasil asam propionat rumen dan glukosa darah sapi FH.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, L. dan A. Mushawwir. 2009. Kadar glukosa darah, laktosa dan produksi susu sapi perah pada berbagai tingkat suplementasi mineral makro. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. **34** (2) : 88 – 95.
- Aharoni, Y., A. Orlov and A. Brosh. 2004. Effects of high-forage content and oilseed supplementation of fattening diets on conjugated linoleic acid (CLA) and trans fatty acids profiles of beef lipid fractions. *Journal Animal Science and Technology*. **117** : 43 – 60.
- Amara, D. S. and A. Y. Kamara. 2000. Growth and Yield of *Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp. Provenances on an acid sandy clay loam soil in Sierra Leone. *Journal International TreeCrops*, vol 9, 169-178.
- 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. Ciawi, 21 – 22 Agustus 2007. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Hal: 156 – 166.
- Arora, S. P. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Diterjemahkan oleh R. Murwani. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Arora, S. P. 1995. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Cetakan kedua. Diterjemahkan oleh Retno Murwani. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Baldwin, R. L. dan M. J. Allison. 1983. Rumen Metabolism. *Journal Animal Science*. **57** : 461-457.
- Blakely, J. dan D. H. Bade. 1998. Ilmu Peternakan. Edisi ke Empat. Diterjemahkan oleh Bambang Srigandono. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Collier, R. J. 1985. Nutritional, Metabolic and Environmental Aspects of Lactation. In : B. L. Larson (Ed) : Lactation. Iowa State University Press. Ames. Pp : 80 – 128.
- Dinata, D. D., Widiyanto dan R. I. Pujaningih. (2015). Pengaruh suplementasi dan proteksi minyak biji kapuk terhadap fermentabilitas ruminal rumput gajah pada sapi perah secara *in vitro*. *Journal Agripet*. **15** (1) : 46 – 51.
- Fajar, A. P. 2013. Amonia cairan rumen, pH dan urea plasma darah kambing kacang jantan yang mendapatkan wafer pakan komplit mengandung tongkol jagung. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. (Skripsi Sarjana Peternakan)
- Fever, J. L. 2007. Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik. 6th Ed.. Diterjemahkan oleh Sari Kurnianingsih. Jakarta: ECG.
- Ganong, W. F. 1980. Fisiologi Kedokteran (Review of Medical Physiology), Edisi 9. Physiology Chairman of Physiology University of California School of Medicine San Fransisco, California. (Diterjemahkan oleh Sutarman)
- Gaspersz. 1995. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Bandung: Tarsito.
- Hanafiah, K. A. 1994. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hartadi, H., S. Reksodiprodjo dan A. D. Tillman. 1991. Tabel Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hartati, L. 2014. Upaya peningkatan asam lemak tidak jenuh susu sapi perah dengan suplementasi lemak terproteksi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. (Disertasi Doktor Ilmu Peternakan).
- Haryanto, B. 2012. Perkembangan Penelitian Nutrisi Ruminansia. *Wartazoa*. **22** (4) : 169-177.
- Herlina. 2004. Pengaruh umur dan pemberian probiotik starbio terhadap kadar glukosa darah dan kolesterol darah sapi betina peranakan Friesian Holstein (PFH) muda dan dewasa. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi Sarjana Peternakan)
- Jenkins, T. C. 1993. Lipid metabolism in the rumen. *Journal Dairy Science*. **76** (12): 3851 – 3863.

- Kozloski, G. V., H. M. N. Ribeiro dan J. B. T. Rocha. 2000. Effect of the substitution of urea for soybean meal on digestion in steer. *Can. Journal Animal Science*. 80: 713 – 719.
- Muktiani, A. 2002. Penggunaan hidrolisat bulu ayam dan sorgum serta suplementasi kronium organik untuk produksi susu pada sapi perah. program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Disertasi Doktor Ilmu Ternak).
- Neumann, A. L. and K. S. Lusby. 1986. *Beef Cattle*. 8th Ed. Malloy Lithographing, Inc., Canada.
- Ngalim, M. 2011. Pengaruh suplementasi minyak ikan lemuru dan minyak kelapa sawit terproteksi dalam konsentrat terhadap profil asam lemak daging domba lokal jantan. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta. (Skripsi Sarjana Peternakan)
- NRC. 2001. *Nutrient Requirement of Dairy Cattle*. 7th Ed (R). National Academic Press, Washington DC.
- Nugraha, D. A. T. 2016. Tampilan glukosa darah dan laktosa susu akibat suplementasi urea dan imbalanced hijauan dengan konsentrat yang berbeda pada sapi perah Friesian Holstein. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi Sarjana Peternakan)
- Pamungkas, D., Y. N. Anggraeni, Kumartono dan N. H. Krishna. 2008. Produksi asam lemak terbang dan amonia rumen sapi bali pada imbalanced daun lamtoro (*L. leucocephala*) dan pakan lengkap yang berbeda. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Ciawi, 11 – 12 Nov 2008. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Hal: 197 - 204.
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Permadi, A.G. dan R. Aryanto. 2012. Bobot badan dan ukuran tubuh sapi perah betina Fries Holland di wilayah kerja koperasi peternak garut selatan. *Buana Sains*. 11 (2) : 163 - 170.
- Puastuti, W. 2010. Urea dalam pakan dan implikasinya dalam fermentasi rumen kerbau. Seminar dan Lokakarya Nasional Kerbau. Lebak, 2 - 4 Nov 2010. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Hal: 89 - 94.
- Rukmana, R. 2005. *Budidaya Rumput Unggul*. Kanisius, Yogyakarta.
- Rusdiana S. dan W. K. Sejati. 2009. Upaya pengembangan agribisnis sapi perah dan peningkatan produksi susu melalui pemberdayaan koperasi susu. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 27 (1) : 43 - 51.
- Santosa, S. I., A. S. Setiadi dan R. Wulandari. 2013. Analisis potensi pengembangan usaha peternakan sapi perah dengan menggunakan paradigma agribisnis di Kecamatan Musuk Kabupaten Boyolali. *Buletin Peternakan*. 37 (2) : 125 – 135.
- Satter, L. D. and R. E. Roffler. 1975. Nitrogen requirement and utilization in dairy cattle. *Journal Dairy Science*. 58 : 1219 - 1234.
- Setiadi, A., B. P. Widyobroto dan B. Rustamaji. 2003. Konsentrasi glukosa darah dan urea plasma darah pada sapi peranakan Friesian Holstein yang diberi ransum dengan aras undergraded protein berbeda. *J Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 28 (24) : 211 – 217.
- Sudono, A., R. F. Rosdiana dan B. Setiawan. 2003. *Petunjuk Praktis Beternak Sapi Perah Secara Intensif*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Suharyono, S. N. W. Hardani dan T. Wahyono. 2015. Dinamika hasil fermentasi rumen pada konsentrat yang mengandung suplemen pakan baru. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*. 11 (2) : 99 – 112.
- Suhendra, D., G. T. Anggiati, S. Sarah, A. F. Nasrullah, A. Thimoty dan D. W. C. Utama. 2015. Tampilan kualitas susu sapi perah akibat imbalanced konsentrat dan hijauan yang berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 25 (1): 24 – 46.
- Suryani, N. N., I. G. Mahardika, S. Putra dan N. Sujaya. 2015. sifat fisik dan pencernaan ransum Sapi Bali yang mengandung hijauan beragam. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 17 (1) : 38 – 45.
- Sutardi, T. 1979. Ketahanan protein bahan makanan terhadap degradasi mikroba rumen dan manfaatnya bagi peningkatan produktivitas ternak. Prosiding Seminar Penelitian dan Penunjang Pengembangan Peternakan. Bogor, 5 – 8 Nov 1979. Bogor: LPP Institut Pertanian Bogor.
- Standar Nasional Indonesia. 2011. *Susu Segar-Bagian 1: Sapi*. SNI 3141-1-2011.
- Standar Nasional Indonesia. 2009. *Pakan Konsentrat Sapi Perah*. SNI 3148-1-2009.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosukojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Cetakan ke empat. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Vernon, R. G. 1988. The Partition of Nutrition Puring the Lactation Cycle. In *Nutrition and Lactation in Dairy Cow*. P. C. Garnsworthy (Ed). Butterworth, London.
- Wahyudi, A. 2006. Evaluasi penggunaan urea molasses mineral probiotik blok (Ummppb) pada sapi perah laktasi terhadap produksi dan kualitas susu. *Jurnal Protein*. 14 (2) 129 – 136.

- Wasdiantoro, H. 2010. Imbangan hijauan dan konsentrat yang berbeda pada penampilan produksi sapi Sumba Ongole yang diberi tiga macam ransum penggemukan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi Sarjana Peternakan)
- Widiyanto, M. Soejono, Z. Bachrudin, H. Hartadi dan Surahmanto. 2007. Pengaruh suplementasi minyak kacang tanah terproteksi terhadap daya guna pakan serat secara *in vitro*. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*.**32** (1) : 51 – 57.
- Widiyanto, M. Soejono, Z. Bachrudin, H. Hartadi dan Surahmanto. 2010. The influence of kapok (*Ceiba pentandra*) seed oil supplementation on cellulolytic enzyme and rumen microbial fermentation activity of local sheep. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*.**35** (2) : 129 – 133.
- Widiyanto, M. Soejono, Z. Bachrudin dan H. Hartadi. 2011. Pengaruh suplementasi minyak biji kapok terproteksi terhadap status lipida ruminal secara *in vitro*. *Journal of Animal Production*.**11** (2) 122-128.
- Wina, E. dan I. W. R. Susana. 2013. Manfaat lemak terproteksi untuk meningkatkan produksi dan reproduksi ternak ruminansia. *Wartazoa*.**23** (4): 176 - 184.
- Wulandari, C. A. 2006. Tampilan konsumsi serat kasar pakan, VFA rumen, glukosa darah, laktosa dan kadar air dalam susu akibat suplementasi *Sauropus adrogynus* (L.) Merr. (Katu) pada ransum sapi perah. Program Studi Magister Ilmu Ternak. (Tesis Magister Ilmu Ternak)

TAMPILAN KADAR TRIGLISERIDA DARAH DAN LEMAK SUSU AKIBAT IMBANGAN HIJAUAN DENGAN KONSENTRAT DAN SUPLEMENTASI UREA PADA SAPI FRIESIAN HOLSTEIN

(Level Of Blood Triglyceride And Milk Fat As Result From Different Ratio Of Forages With Concentrate
And Urea Supplementation To Friesian Holstein Cattle)

Mohamad Dendy Prasetyo, Suranto Moch Sayuthi, Sudjatmogo

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRACT : This research was done in July – August 2016 at Naksatra Kejora.Inc, Rawaseneng Temanggung, Central Java province, with intention for finding level of blood triglyceride and milk fat as result from different ratio of forages with concentrate and urea supplementation and also for finding information about the effect of feed quality in this case ratio of forages with concentrate to level of blood triglyceride and milk fat. This research use 12 dairy cattle in 2nd and 3rd lactation month, with given treatment T for forage : concentrate ratio with T1= 50% : 50%, T2 = 30% : 70% and S for urea supplementaion with S1= 0,57%, S2= 1,17%. This research done in 4 step preparation, adaptaion, treatment and data collecting with level of blood trygliceride and milk fat as parameters. The result show that there are no interaction between different ratio of forages with concentrate and urea supplementation to feed fat consumption, level of blood triglyceride and level of milk fat. The conclusion of this research is there is no interaction between different ratio of forages with concentrate and urea supplementation to feed fat consumption, level of blood triglyceride and level of milk fat meanwhile different ratio of forages with concentrate and urea supplementation does not change level of blood triglyceride and level of milk fat.

Keyword : Dairy Cattle, Fat Consumption, Blood Triglyceride, Milk Fat

PENDAHULUAN

Sapi perah merupakan salah satu jenis ternak perah yang banyak dibudidayakan oleh peternak di Indonesia. Produksi yang relatif konstan dan berkala menjadi salah satu daya tarik ternak perah bagi para peternak. Sapi perah diminati para peternak Indonesia juga karna pasarnya yang luas dan hasil olahannya yang bervariasi. Sapi perah memproduksi susu selama \pm 9 bulan/tahun.

Susu merupakan produk hasil ternak yang memiliki nilai gizi yang baik sehingga sering disebutkan bahwa susu adalah pelengkap gizi yang diperlukan oleh tubuh setiap harinya. Menurut Gustiani (2009) susu merupakan bahan pangan yang sempurna, karena mengandung hampir semua zat gizi yang diperlukan tubuh manusia dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Susu terbuat dari tiga makronutrisi yaitu protein, lemak dan karbohidrat. Ketiga nutrisi tersebut dapat dicerna oleh sistem pencernaan manusia. Menurut data Standar Nasional Indonesia yang telah ditetapkan oleh Badan Standar Nasional (BSN) susu yang baik adalah yang memiliki berat jenis 1,0280 pada suhu 27,5 °C, SNF yaitu 8%, kadar lemak 3,0%, kadar protein minimum 2,7%, warna putih kebiruan, bau khas, derajat asam 6 - 7 °SH dan total kuman maksimum 1×10^6 CFU/ml.

Pakan yang diberikan kepada sapi perah pada umumnya yaitu hijauan dan konsentrat. Pada daerah tropis, imbalanced hijauan dengan konsentrat yang optimal yakni 35:65 (Sulistiyowati, 1999). Pertama hijauan akan dicerna dimulut dengan cara mekanik dan kimiawi dibantu dengan enzim. Dalam hijauan terdapat lemak kasar yang terbagi menjadi 2 yakni lemak rantai pendek dan lemak rantai panjang. Lemak tersebut ada yang dicerna menjadi gliserol dan asam lemak sebagai pembentuk trigliserida dalam darah dan lemak sebagai prekursor susu. Hijauan dalam rumen akan difermentasi oleh mikroba lalu menghasilkan glukosa dan *Folatil Fatty Acid* (FVA) yang terdiri dari asetat, butirat dan propionat. Asetat dan butirat digunakan dalam sintesis lemak

susu sedangkan propionat digunakan dalam sintesis laktosa susu. Komponen pembentuk lemak susu adalah asam asetat, asam lemak, gliserol, glukosa, dan beta hidroksibutirat trigliserida pakan (Wallace, 2005). Konsentrat berfungsi sebagai sumber protein dan juga nutrisi lain yang belum terpenuhi dari pakan hijauan. Untuk meningkatkan kadar protein kasar pada pakan dapat ditambahkan suplementasi seperti urea kedalam pemberian konsentrat dengan batas maksimum 3% dari total pemberian ransum (Preston dan Leng, 1987). Dalam rumen sendiri konsentrat berfungsi sebagai *buffer* untuk menetralkan pH rumen selain itu kandungan protein dalam konsentrat mampu meningkatkan populasi mikroba rumen dan dicerna sebagian lainnya menjadi protein yang akan dibawa oleh darah menjadi prekursor susu. Dalam protein darah tersebut terdapat sebagian kecilnya yakni lipoprotein yang nantinya akan diproses menjadi trigliserida.

Urea merupakan zat aditif yang dapat ditambahkan pada pakan dengan kadar yang sesuai. Urea digunakan untuk meningkatkan kadar protein pada pakan. Urea itu sendiri berfungsi sebagai sumber protein untuk meningkatkan populasi mikroba rumen sehingga pencernaan serat kasar bisa lebih optimal. Suplementasi diperlukan untuk mencukupi kebutuhan pertumbuhan dan aktivitas mikroba dalam rumen yang memiliki tugas untuk membantu pencernaan serat pada sapi (Jelantik dan Hau, 2005). Selain itu sebagian proteinnya dicerna dan dibawa oleh darah menjadi prekursor susu sedangkan sebagian kecil dari protein yang dibawa darah tersebut di sintesis menjadi trigliserida.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 ekor sapi FH laktasi bulan kedua dan ketiga dengan bobot rata-rata $437,19 \pm 12,918$ kg (CV = 7,67 %) dan produksi susu rata-rata $9,56 \pm 1,133$ kg (CV = 7,72 %), pakan dengan kandungan ransum dan suplementasi urea yg berbeda yaitu

Imbangan Hijauan : Konsentrat dengan T1 sebesar 50:50 dan T2 sebesar 30:70 lalu Suplementasi urea S1 sebesar 0,57% untuk mencapai protein pakan 12% dan S2 sebesar 1,17% untuk mencapai protein pakan 16%.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Percobaan Acak Lengkap (RAL) Pola Faktorial 2 x 2 dengan 2 perlakuan dan 3 ulangan.

Untuk mengetahui data konsumsi lemak pakan dilakukan dengan mengukur konsumsi ransum/ekor/hari (kg) dikalikan % kandungan lemak pakan (BK ransum hasil analisis proximat di Laboratorium Ilmu dan Nutrisi Pakan, Universitas Diponegoro). Sampel darah diambil dari vena jugularis sapi sebanyak 10 ml/ekor, kemudian untuk mengetahui kadar trigliserida darah, dilakukan analisis di Laboratorium Hematologi Rumah Sakit Hewan Universitas Gadjahmada, Yogyakarta. Untuk mengetahui kadar lemak susu pertama dilakukan pengambilan sampel dengan cara mengambil susu dari setiap sapi hasil pemerahan pagi dan sore, diambil sampelnya secara proporsional sejumlah 50 ml setiap satu minggu sekali kemudian dilakukan analisis kualitas susu menggunakan Lactoscan di KUD Susu Nusantara Kecamatan Getasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Lemak Pakan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data seperti yang disajikan pada tabel berikut.

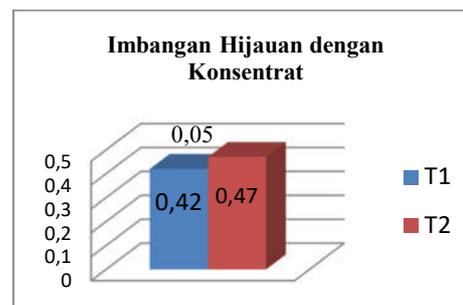
Tabel 1. Data konsumsi lemak pakan

Suplementasi Urea	T1	T2	Rata-rata
	-----Kg BK-----		
S1	0,38	0,43	0,40 ^a
S2	0,46	0,51	0,49 ^b
Rata-rata	0,42 ^A	0,47 ^B	

Keterangan : - *Superscript* dengan huruf kecil berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% ($p < 0,05$)
- *Superscript* dengan huruf kapital berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 1% ($p < 0,01$)

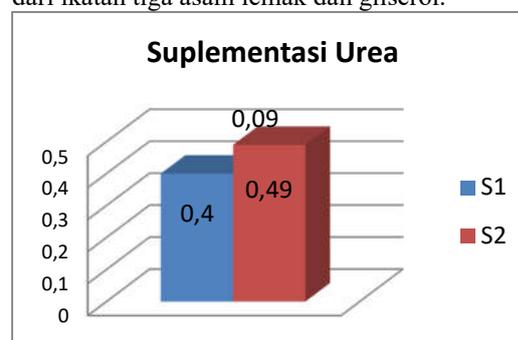
Hasil penelitian menunjukkan rata-rata konsumsi lemak pakan pada T1S1, T1S2, T2S1 dan T2S2 berurutan 0,38; 0,46; 0,43 dan 0,51 kg/ekor/hari. Berdasarkan analisis statistik yang telah dilakukan terlihat bahwa tidak ada interaksi antara faktor perbedaan imbangan hijauan dengan konsentrat dan faktor suplementasi urea terhadap konsumsi lemak pakan. Hal ini dapat terjadi karena kadar suplementasi urea yang diberikan kurang sehingga palatabilitas pakan dengan susunan ransum yang berbeda kurang terlihat perbedaannya. Lemak pakan berasal dari lemak yang terdapat pada hijauan dan konsentrat yang diberikan. Lemak tersebut akan dicerna di rumen menjadi asam lemak dan gliserol. Untuk meningkatkan pencernaan hijauan dapat ditambahkan suplementasi salahsatunya dengan urea. Menurut Jelantik dan Hau (2005) suplementasi diperlukan untuk mencukupi kebutuhan pertumbuhan dan aktivitas mikroba dalam rumen yang memiliki tugas untuk membantu pencernaan serat pada sapi. Selain itu lemak juga dihasilkan dari hasil cerna serat kasar pada pakan ternak. Serat kasar difermentasi oleh rumen

dan dipecah menjadi glukosa dan VFA, dalam VFA terdapat asetat, butirrat dan propionat. Asetat dan glukosa akan mengalami glikolisis dan menjadi asam lemak. Serat kasar juga mempengaruhi konsumsi pakan ternak. Semakin tinggi kandungan serat kasar maka mikroba rumen akan membutuhkan waktu lebih lama untuk mencerna sehingga waktu kosong rumen akan dicapai dalam waktu yang lebih lama, menyebabkan konsumsi pakan menurun. Febrina (2012) menyatakan bahwa urea dapat menyebabkan pakan dalam ransum lebih *palatable* karna urea terurai menjadi amonia yang dapat mengurai serat kasar dan membantu fermentasi pakan.



Ilustrasi 1. Konsumsi lemak pakan

Ilustrasi diatas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) dari perbedaan imbangan hijauan dengan konsentrat terhadap konsumsi lemak pakan. Ilustrasi 1 menunjukkan bahwa selisih T1 dan T2 sebesar 0,05 kg/ekor/hari. Konsumsi lemak pakan tertinggi diperoleh T2 dengan faktor imbangan hijauan dengan konsentrat sebesar 30:70. Hal ini disebabkan perbedaan imbangan hijauan dan konsentrat mempengaruhi konsumsi nutrisi khususnya asam lemak. Kandungan asam lemak tersebut terdapat pada lemak kasar hijauan dan lemak pada konsentrat yang dicerna di rumen. Menurut Wina dan Susana (2013) jika konsentrat diberikan lebih banyak maka akan menekan kecernaan serat sehingga jumlah konsumsi lemak akan meningkat. Lemak dicerna dalam rumen menjadi asam lemak yang nantinya digunakan sebagai prekursor dari lemak susu dan juga menjadi trigliserida dalam darah setelah disintesis dengan gliserol yang juga berasal dari hasil cerna lemak pakan. Menurut Rubenstein *et al* (2003) Trigliserida darah terbentuk dari ikatan tiga asam lemak dan gliserol.



Ilustrasi 2. Konsumsi Lemak Pakan

Terlihat adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada pemberian suplementasi urea terhadap konsumsi lemak pakan. Ilustrasi diatas menunjukkan bahwa selisih antara S1 dan S2 sebesar 0,09 kg/ekor/hari. Hal ini disebabkan penambahan urea pada pakan menyebabkan kadar protein pakan meningkat dan juga berfungsi meningkatkan pertumbuhan mikroba dalam rumen yang bertugas untuk membantu

mencerna hijauan yang salah satu kandungannya adalah serat kasar dan lemak kasar. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Jelantik dan Hau (2005) yang mengatakan bahwa suplementasi diperlukan untuk membantu pencernaan hijauan pada sapi.

Trigliserida Darah

Berdasarkan hasil pengambilan data pada penelitian diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Data Trigliserida Darah

Suplementasi Urea	T1	T2	Rata-rata
	-----mg/dL-----		
S1	68,80	67,04	67,92
S2	70,61	68,80	69,70
Rata-rata	69,70	67,92	

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar trigliserida darah pada T1S1, T1S2, T2S1 dan T2S2 berurutan yaitu 68,80; 70,61; 67,04 dan 68,80 mg/dL. Berdasarkan analisis statistik yang dilakukan dapat terlihat bahwa tidak ada interaksi antara perbedaan imbang hijauan dengan konsentrat dan suplementasi urea terhadap kadar trigliserida darah (Lampiran 2.). Hal ini dapat disebabkan karna tidak terjadi interaksi antara perbedaan imbang hijauan dengan konsentrat dan suplementasi urea terhadap konsumsi lemak pakan. Hijauan memiliki kandungan nutrisi salah satunya lemak kasar yang jika dicerna akan menjadi asam lemak dan gliserol yaitu penyusun dari trigliserida darah. Menurut Grum *et al* (1996) Peningkatan asupan lemak pakan akan meningkatkan asam lemak yang masuk ke hati dengan cara asam lemak dalam darah yang meningkat.

Tidak terlihat adanya pengaruh yang nyata dari perbedaan imbang hijauan dengan konsentrat terhadap trigliserida darah (Lampiran 2). Hal ini dapat disebabkan karena imbang yang digunakan tidak terlalu berbeda kandungannya, seperti yang tertera pada tabel diatas yaitu kandungan dari tiap-tiap nutrisi hanya berbeda sedikit. Kadar trigliserida yang terdiri dari diatas asam lemak dan gliserol dalam darah dipengaruhi oleh kadar lemak kasar dan protein kasar pada pakan. Menurut Parakkasi (1999) kadar lemak darah dipengaruhi oleh kadar lemak dalam pakan yang diberikan.

Trigliserida darah merupakan salah satu komponen dari lemak darah. Peningkatan kadar trigliserida darah dipengaruhi gen selain itu konsumsi karbohidrat, lemak pada pakan dan alkohol juga mempengaruhi kadar trigliserida darah, Kandungan lemak dalam pakan akan di hidrolisis dirumen menjadi asam lemak dan gliserol yang dapat disintesis menjadi lemak salah satunya trigliserida (Tsalissavrina *et al.*, 2006).

Tidak terlihat adanya pengaruh dari suplementasi urea pada trigliserida darah. Hal ini dapat disebabkan karna sasaran dari suplementasi urea adalah peningkatan protein ransum yang diharapkan dapat meningkatkan terserapnya asam amino yang pada reaksi lanjut dapat berpengaruh terhadap produksi gliserol tidak terlalu berpengaruh. Namun selain hal tersebut suplementasi urea juga berfungsi untuk mengkondisikan rumen agar mikroba rumen tetap terjaga sehingga mampu mencerna secara optimal. Menurut Jelantik dan Hau (2005) Suplementasi diperlukan untuk mencukupi kebutuhan pertumbuhan dan aktivitas mikroba dalam rumen

yang memiliki tugas untuk membantu pencernaan serat pada sapi.

Lemak Susu

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar lemak susu pada perlakuan T1S1, T1S2, T2S1 dan T2S2 berurutan yaitu 3,95; 3,82; 3,82 dan 3,69%. Hasil penelitian setiap perlakuan pada parameter kadar lemak susu disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 3. Data Kadar Lemak Susu

Suplementasi Urea	T1	T2	Rata-rata
	-----%-----		
S1	3,95	3,82	3,88
S2	3,82	3,69	3,75
Rata-rata	3,88	3,75	

Berdasarkan analisis statistik yang dilakukan dapat dilihat bahwa tidak ada interaksi antara perbedaan imbang hijauan dengan konsentrat dan suplementasi urea terhadap kadar lemak susu. Hal ini dapat disebabkan karena tidak ada interaksi antara perbedaan imbang hijauan dengan konsentrat dan suplementasi urea terhadap konsumsi lemak pakan. Salah satu fungsi urea yakni meningkatkan metabolisme mikroba rumen yang berfungsi mencerna hijauan, Serat kasar sebagai salah satu kandungan yang ada dalam hijauan tersebut dicerna oleh mikroba menjadi VFA yang terdiri dari asetat, butirat dan propionat lalu akan diproses menjadi prekursor susu untuk dijadikan lemak dan laktosa susu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Frandson *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa VFA akan disintesis menjadi laktosa dan lemak susu.

Tidak ada signifikansi dari perbedaan imbang hijauan dengan konsentrat terhadap kadar lemak susu. Hal ini dapat disebabkan perbedaan imbang hijauan dengan konsentrat yang diberikan tidak terlalu signifikan. Pakan berupa konsentrat dan hijauan memiliki kandungan seperti lemak kasar dan serat kasar. Lemak kasar dalam pakan akan dicerna menjadi asam lemak dan dibawa menuju ambung lewat darah sedangkan serat kasar dicerna menjadi glukosa dan VFA, kandungan dari VFA sendiri antara lain asetat dan butirat dapat diproses menjadi penyusun lemak susu. Menurut Wallace (2005) Komponen pembentuk lemak susu adalah asam asetat, asam lemak, gliserol, glukosa, dan beta hidroksbutirat trigliserida pakan. Senyawa-senyawa tersebut dibawa oleh darah menuju ambung untuk disintesis menjadi komponen penyusun susu.

Pada perlakuan suplementasi urea tidak terdapat signifikansi. Hal ini dapat disebabkan karena pemberian suplementasi urea kurang maksimal. Suplementasi urea ditujukan untuk meningkatkan protein pada pakan. Protein dalam pakan sendiri dicerna dan dibawa oleh darah, salah satu bagian dari protein tersebut adalah lipoprotein yang mempengaruhi kadar lemak dalam darah. Menurut Kusmiyati *et al* (2000) lipoprotein adalah molekul ester trigliserida dan fosfolipid yang berikatan dengan protein.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi antara imbalanced hijauan dengan konsentrat dan suplementasi urea terhadap kadar trigliserida darah dan kadar lemak susu sedangkan imbalanced hijauan dengan konsentrat dan suplementasi urea tidak merubah kadar trigliserida darah dan kadar lemak susu. Untuk mencapai produksi susu yang maksimal kualitas dari bahan pakan yang digunakan perlu ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, Aneke. 2007. Pengaruh Umur, Musim dan Tahun Beranak terhadap Produksi Susu Sapi Friesian Holstein pada Pemeliharaan Intensif dan Semi-Intensif di Kabupaten Banyumas.
- Aisyah, Siti. 2011. Tingkat Produksi Susu dan Kesehatan Sapi Perah dengan Pemberian *Aloe Barbadensis Mille*. GAMMA. 7 (1): 50 – 60.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 3141.1:2011.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 3148.1:2009.
- Basya, Sori. 1983. Perimbangan optimal hijauan dan konsentrat dalam ransum sapi perah laktasi. WARTAZOA. 1 (1): 41-43.
- Block, E., W. Chalupa, E. Evans, T. Jenkins, P. Moate, D. Palmquist and C. Sniffen. 2005. Calcium salts yield highest digestibility. Feedstuffs the weekly newspaper for agribusiness. 77 (30).
- Darmono. 1993. Tatalaksana Usaha Sapi Kereman. Kanisius, Yogyakarta.
- Grum, D.E., J. K. Drackley, L. R. Hansen and J. D. Cremin, JR. 1996. Production, digestion and hepatic lipid metabolism of dairy cows fed increased energy from fat or concentrate. J. Dairy. Sci. 79:1836-1849.
- Gustiani, E. 2009. Pengendalian cemaran mikroba pada bahan pangan asal ternak (daging dan susu) mulai dari peternakan sampai dihidangkan. Jurnal Litbang Pertanian. 28 (3): 96 – 100.
- Jelantik, I. G. N. Hau, D. K. (2005). Pengaruh suplementasi terhadap konsumsi dan kinetika pencernaan serat pada sapi bali. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. NTT.
- Lacasse, P., J. K. Kennelly, L. Delbecchi and C. E. Ahnadi. 2002. Addition of protected and unprotected fish oil to diets for dairy cows. I. Effects on the yield, composition and taste of milk. Journal of Dairy Research 69: 511-520
- Laryska, Nabila. dan Nurhajati, Tri. 2013. Peningkatan kadar lemak susu sapi perah dengan pemberian pakan konsentrat komersial dibandingkan dengan ampas tahu. Jurnal Agroveteriner. 1 (2): 79-87.
- Mutamimah, L., S. Utami dan A. T. A. Sudewo. 2013. Kajian kadar lemak dan bahan kering tanpa lemak susu kambing Sapera di Cilacap dan Bogor. J. Anim. Sci. 1 (3) : 874-880.
- Palulungan J. A., Adiarto, dan Tety H. 2013. Pengaruh kombinasi pengkabutan dan kipas angin terhadap kondisi fisiologis sapi perah peranakan Friesian Holland. Buletin Peternakan. 37 (3): 189 – 197.
- Pangestu, E., T. Toharmat, dan U. H. Tanuwiria. 2003. Nilai nutrisi ransum berbasis limbah industri pertanian pada sapi perah laktasi. J. Indon. Trop. Anim. Agric. 28 (3): 166-171.
- Rubenstein, David. Wayne, David. Bradley, John. 2003. Lecture notes: Kedokteran klinis. Erlangga: Jakarta.
- Siregar, S.B. 1992. Sistem pemberian pakan dalam upaya meningkatkan produksi susu sapi perah. WARTAZOA. 2 (3-4): 23-27
- Siregar. S.B. 1996. Sapi Perah, Jenis Teknik Pemeliharaan dan Analisis Usaha. PT. Penebar Swadaya, Jakarta
- Suhendra, D. Anggiati, T. Sarah, S. Nasrullah, A.F. Thimoty, A. Utama, D.W.C. 2014. Tampilan kualitas susu sapi perah akibat imbalanced konsentrat dan hijauan yang berbeda. Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan. 25 (1): 42-46.
- Sulistiyowati, Endang. 1999. Imbalanced hijauan-konsentrat optimal untuk konsumsi ransum dan produksi susu sapi perah holstein laktasi. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. 310-314.
- Suryahadi, Nahrowi, I.G. Permana, L. Abdullah dan Hadiyanto. 1977. Manajemen Pakan Sapi Perah. Kerjasama Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor dengan GKSI – CCA Kanada. Bogor.
- Susandari, Lucy. Lestari, C. M. S. Wahyuni, Hanny I. 2004. Komposisi lemak tubuh kelinci yang mendapat pakan pellet dengan berbagai aras lisin. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Sutardi, T. 1981. Sapi Perah dan Pemberian Makanannya. Diktat Kuliah. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutarto, Tutik N. Sutarto. 2000. Seri Life Skill: Beternak Sapi Perah. PT. Musi Perkasa Utama, Jakarta.
- Tsalissavrina, Iva. Wahono, Djoko. dan Handayani, Dian. 2006. Pengaruh pemberian diet tinggi karbohidrat dibandingkan diet tinggi lemak terhadap kadar trigliserida dan HDL darah pada *Rattus novvergicus galur wistar*. Jurnal Kedokteran Brawijaya. 22 (2): 80-90.
- Wina, Elizabeth. Susana, I.W.R. 2013. Manfaat lemak terproteksi untuk meningkatkan produksi dan reproduksi ternak ruminansia. Balai Penelitian Ternak, Bogor.

- Yani, A. dan Purwanto, B. P. 2005. Pengaruh iklim mikro terhadap respons fisiologis sapi peranakan *fries holland* dan modifikasi lingkungan untuk meningkatkan produktivitasnya (ulasan). **29** (1): 35 - 46.
- Yani A. Suhardiyanto. H. Hasbullah dan Purwanto B. P. 2007. Analisis dan simulasi distribusi suhu udara pada kandang sapi perah menggunakan *computational fluid dynamics* (cfd). Media Peternakan. **30** (3): 218 – 228.

PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG AMPAS KECAK DALAM RANSUM AYAM PETELUR TUA TERHADAP KECERNAAN PROTEIN, EFISIENSI PENGGUNAAN PROTEIN DAN RETENSI NITROGEN

(The Effect of Using Soybean by-product Meal in the Laying Hen Feed On Protein Digestibility, Protein Efficiency and Nitrogen Retention)

A. Irfansyah*, L. D. Mahfudz**, dan I. Mangisah**

*Mahasiswa Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

**Staff Pengajar Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

ABSTRACT : The aimed of this research was to studied the effect of using soybean by-product in the laying hen on protein digestibility, protein efficiency and nitrogen retention. The material used were 200 layer hens at 80 weeks old with average body weight $1932,75 \pm 189,50$ g. The research design was completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The treatments were T0: feed without soybean by-product meal, T1: feed with 10% soybean by-product meal, T2: feed with 12,5% soybean by-product meal and T3: feed with 15% soybean by-product meal. The parameter were protein digestibility, protein efficiency and nitrogen retention. The data was analysed by analysis of variance (ANOVA) with F test to know the effect of treatment, and when there are significant continous to Duncan multiple range test. The result shown that protein digestibility, protein efficiency and nitrogen retention did not effect ed ($p > 0,05$) by treatments. The conclusion that administration of soybean by-product meal up to 15% level in the layer hen feed can maintain protein digestibility, protein efficiency and nitrogen retention .

Keyword : soybean by-product, protein digestibility, protein efficiency nitrogen retention, spent layer

PENDAHULUAN

Ayam petelur tua produksi dan kualitas telurnya mulai menurun. Produktivitas ayam petelur sangat berkaitan erat dengan pencernaan protein, efisisensi penggunaan protein dan retensi nitrogen. Pencernaan protein tergantung pada kandungan dan kualitas protein yang terdapat dalam ransum. Ransum dengan kandungan protein rendah pada umumnya mempunyai pencernaan yang rendah karena protein yang masuk dalam saluran pencernaan sedikit (Tillman *dkk.*, 1998). Ransum yang berkualitas baik memiliki harga yang mahal maka perlu dicari cara untuk menekan biaya pakan dengan memanfaatkan bahan pakan alternatif berupa limbah pertanian atau industri. Salah satunya yaitu ampas kecap.

Ampas kecap dapat berperan penting dalam meningkatkan pencernaan protein dan retensi N sehingga produktivitas ayam petelur dapat tetap terjaga. Hal ini karena ampas kecap memiliki kandungan energi metabolis dan kandungan protein yang tinggi yaitu 3.786 kkal/kg dan PK 20-27% sehingga dapat mempengaruhi keseimbangan antara energi dan protein dalam ransum yang disusun (Sukarini *dkk.*, 2004). Ampas kecap memiliki kandungan senyawa aditif isoflavon yang potensial dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas produksi pada ayam petelur (Malik *dkk.*, 2015). Isoflavon berperan sebagai antioksidan dan fitoestrogen yang mengatur keseimbangan energi maupun deposisi jaringan adiposa (Chen dan Wei, 2002).

Isoflavon yang terdapat pada ampas kecap dapat berperan juga sebagai antioksidan. Isoflavon memiliki potensi sebagai antioksidan karena dapat mendonasikan hydrogen dalam menangkap radikal bebas (Malik *dkk.*,

2015). Antioksidan tersebut dapat mencegah kerusakan dinding sel pada saluran pencernaan, hal ini akan membuat vili-vili usus berkembang dan permukaannya membesar sehingga dapat menyerap nutrisi dengan maksimal. Penyerapan nutrisi yang baik dapat meningkatkan pencernaan protein dan retensi N karena banyaknya protein yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh (Maghfiroh *dkk.*, 2012).

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dilakukan penelitian penggunaan tepung ampas kecap dalam ransum ayam petelur tua untuk meningkatkan nilai pencernaan protein, retensi N dan efisiensi protein.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Balebat Farm, Sukorejo, Kab. Kendal. Materi yang digunakan ayam petelur strain *Lohmann Brown* umur 80 minggu dengan bobot badan awal $1932,75 \pm 189,50$ gram, kandang baterai dengan ukuran 18x40x45 cm untuk ayam yang dilengkapi dengan tempat pakan, tempat minum dari paralon PVC. *Thermohyrometer* untuk mengukur suhu dan kelembaban.

Ayam petelur tua mendapat perlakuan selama 8 minggu, perlakuan yang diberikan berupa pakan T0: Pakan tanpa tepung ampas kecap 0 %, T1: Pakan dengan tepung ampas kecap 10 %, T2: Pakan dengan tepung ampas kecap 12,5 %, T3: Pakan dengan tepung ampas kecap 15 %. Ransum penelitian tersaji di Tabel 1. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap, dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, setiap unit ulangan berisi 10 ekor ayam petelur tua.

Tabel 1. Susunan Ransum dan Kandungan Nutrisi Ransum Perlakuan

Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3
	Persentase (%) Dalam Pakan			
Jagung	55,00	55,00	55,00	55,00
Bekatul	15,00	11,30	10,30	9,30
Bungkil Kedelai	15,50	12,00	10,50	9,00
Tepung Ikan	4,00	2,00	2,00	2,00
<i>Meat bone meal</i>	2,00	2,00	2,00	2,00
<i>Poultry meat meal</i>	2,80	2,00	2,00	2,00
Ampas Kecap	0,00	10,00	12,50	15,00
Lysin	0,10	0,10	0,10	0,10
Methionin	0,10	0,10	0,10	0,10
Kapur	4,50	4,50	4,50	4,50
Premix	1,00	1,00	1,00	1,00
Total	100	100	100	100
Energi Metabolis (kkal/kg)	2.814,20	2.872,86	2.886,79	2.900,71
Protein Kasar (%)	18,83	18,98	18,93	18,88
Serat Kasar (%)	5,90	6,03	6,03	6,04
Lemak Kasar (%)	5,23	6,18	6,46	6,75
Kalsium (%)	3,99	3,87	3,87	3,88
Fosfor %	0,72	0,54	0,53	0,52
Lysin %	1,08	0,96	0,94	0,91
Methionin %	0,40	0,50	0,53	0,56

Variabel yang diamati dalam penelitian ini antara lain :

1. Kecernaan PK dihitung dengan menggunakan rumus (Tilman *dkk.*, 2005) sebagai berikut :

$$\text{Kecernaan Protein Kasar (\%)} = \frac{(\text{konsumsi PK-protein feses})}{\text{konsumsi PK}} \times 100$$

2. Efisiensi penggunaan protein diperoleh dari hasil perhitungan nilai REP. Nilai rasio efisiensi protein dihitung menggunakan rumus (Rahmawati *dkk.*, 2016) sebagai berikut :

$$\text{Rasio Efisiensi protein} = \frac{\text{Massa telur}}{\text{konsumsi protein}}$$

3. Retensi Nitrogen diperoleh dengan menggunakan rumus menurut Maghfiroh (2012):

$$\text{Retensi N (g)} = \text{Konsumsi N} - (\text{Ekskresi N} - \text{N endogenus})$$

Keterangan:

- Konsumsi N = total konsumsi ransum x % kadar nitrogen ransum
- Ekskresi N = total ekskreta x % kadar nitrogen ekskreta.
- N Endogenus = total ekskreta endogenus x kadar nitrogen ekskreta endogenus.

Data dianalisis dengan analisis ragam (*analysis of variance*) dengan uji F pada taraf 5 % untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila ada pengaruh perlakuan nyata maka dilanjutkan uji wilayah ganda Duncan (Still and Torrie, 1995)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai pengaruh penggunaan tepung ampas kecap dalam ransum ayam petelur umur 80 minggu terhadap kecernaan protein, efisiensi penggunaan protein dan retensi nitrogen dapat dilihat pada tabel 2.

Kecernaan Protein

Berdasarkan hasil analisis ragam kecernaan protein dapat diketahui bahwa penggunaan tepung ampas kecap tidak memberikan pengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap kecernaan protein. Menurut Lapu *dkk.* (2014) nilai kecernaan protein yang sama diantaranya dipengaruhi oleh presentase protein ransum, konsumsi ransum, bentuk fisik ransum dan asam amino yang tidak seimbang.

Rata-rata kecernaan protein yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 67,40 - 72,73%. Wahju (2004) menyatakan bahwa kecernaan protein unggas berkisar antara 70 - 85%. Faktor yang dapat mempengaruhi kecernaan protein yaitu kandungan protein pakan, konsumsi protein dan umur. Semakin tua umur ayam maka semakin rendah kemampuan ayam untuk menyerap nutrisi pakan, sehingga menyebabkan nilai kecernaannya menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Hernandez *dkk.* (2004) yang menyatakan bahwa kecernaan protein dipengaruhi oleh umur, bobot badan, kandungan energi, kandungan protein.

Rasio Efisiensi Protein

Berdasarkan hasil analisis ragam rasio efisiensi protein dapat diketahui bahwa penggunaan tepung ampas kecap pada ayam petelur tua tidak memberikan pengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap rasio efisiensi protein. Rata-rata rasio efisiensi protein yang dihasilkan berkisar antara 1,96 - 2,10. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andhikasari *dkk.* (2014) dimana nilai rasio efisiensi protein dengan pemberian ransum yang memiliki kandungan protein 19% dan EM 2900 kkal/kg berkisar antara 1,88 - 2,57.

Tabel 2. Hasil analisis ragam kecernaan protein, rasio efisiensi protein dan retensi nitrogen

Parameter	Perlakuan				Ket
	T0	T1	T2	T3	
Kecernaan Protein (%)	67,40	68,11	70,77	72,73	NS
Rasio Efisiensi Protein	1,96	2,01	2,06	2,10	NS
Retensi Nitrogen (g/ekor)	2,28	2,22	2,37	2,29	NS

Menurut Sidadolog dan Yuwanta (2009) efisiensi protein dipengaruhi oleh penambahan bobot badan dan konsumsi protein. Kecernaan protein sangat berkaitan erat dengan nilai efisiensi protein karena besarnya nilai kecernaan protein dapat menggambarkan tingkat efisiensi ternak dalam memanfaatkan protein. Setiawan *dkk.* (2013) menyatakan bahwa tingginya jumlah protein yang tercerna dan terserap akan mengakibatkan semakin tinggi pula jumlah protein yang dapat dimanfaatkan oleh ternak sehingga kebutuhan untuk pertumbuhan secara optimal dapat tercapai.

Retensi Nitrogen

Berdasarkan hasil analisis ragam retensi nitrogen dapat diketahui bahwa penggunaan tepung ampas kecap pada ayam petelur tua tidak memberikan pengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap retensi nitrogen. Rata-rata retensi nitrogen yang dihasilkan berkisar antara 2,22 - 2,37. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nitrogen yang terserap oleh tubuh lebih tinggi daripada yang dikeluarkan melalui ekskreta. Menurut Zuprizal dan Kamal (2005) retensi nitrogen bernilai positif bila nitrogen yang dikonsumsi lebih tinggi daripada yang dikeluarkan melalui ekskreta dan retensi bernilai negatif apabila nitrogen yang dikonsumsi lebih sedikit dibandingkan dengan yang keluar melalui ekskreta.

Menurut Situmorang *dkk.* (2013) faktor yang mempengaruhi nilai retensi N adalah konsumsi ransum dimana semakin tinggi ransum yang dikonsumsi maka akan semakin tinggi nilai retensi nitrogen, hal ini berkaitan dengan besarnya nilai nitrogen yang dikonsumsi.

SIMPULAN

Penggunaan tepung ampas kecap hingga level 15% dalam ransum ayam petelur tua dapat mempertahankan nilai kecernaan protein, rasio efisiensi protein dan retensi nitrogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhikasari, K. B. Sukamto dan B. Dwiloka. 2014. Efisiensi penggunaan protein pada ayam broiler dengan pemberian ransum mengandung tepung daun kayambang (*Salvinia Molesta*). *J. Agipet.* **14** (2) :76-83
- Chen, T.R. and Q.K. Wei. 2002. Analysis of bioactive aglycone isoflavones in soybean and soybean products. *Nutrition and Food Science.* **38** (6) : 540-547.
- Hernandez, F., J. Madrid, V. Garcia, J. Orengo dan M. D. Megias. 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance digestibility, and digestive organ size. *Poult. Sci.* **22** (83) : 169-174.
- Lapu, F. U, Achmanu dan E. Fitasari. 2014. Pengaruh pemberian ransum limbah rumah makanmasakanpadang pada formulasi ransum ayam broiler terhadapkecernaan protein kasar dan lemak kasar. Fakultas Pertanian,
- Universits Tribhuana Tungga Dewi, Malang. **4** (2) : 35-43
- Maghfiroh, K., I. Mangisah dan V. D. Y. B. Ismadi. 2012. Pengaruh penambahan sari jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam ransum terhadap kecernaan protein kasar dan retensi nitrogen pada itik Magelang jantan. *J. Anim. Agri.* **1** (1) : 669 – 683.
- Malik, A., E. Suprijatna, V. D. Yuniyanto dan L. Djauhari. 2015. Pengaruh isoflavan pada ampas kecap terhadap antioksidan dan rasio kolesterol LDL/HDL darah ayam petelur. *Dalam* : Dumasari, H. Musthafidah, Sutoyo (Ed). Seminar Nasional. Hasil-hasil Penelitian dan Pengabdian. Purwokerto 26 September 2015. LPPM Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Hal 252 – 258.
- Setiawan, A. S., L. D. Mahfudz., Sumarsono. 2013. Efisiensi penggunaan protein pada itik Pengging jantan yang diberi eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) fermentasi dalam ransum. *Agromedia.* **31** (2) : 9-19.
- Sidadolog, J. H. P dan T. Yuwanta. 2009. Pengaruh konsentrasi protein-energi pakan terhadap penambahan berat badan, efisiensi energi dan efisiensi protein pada masapertumbuhan ayam merawang. *J. Anim. Prod.* **11** (1): 15-22.
- Situmorang, N. A., L. D. Mahfudz dan U. Atmomarsono. 2012. Pengaruh pemberian tepung rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) dalam ransum terhadap efisiensi penggunaan protein ayam broiler. *J. Anim. Agri.* **2** (2) : 49 – 56.
- Sukarini, N. E., L. D. Mahfudz dan A. M. Legowo. 2004. Studi penggunaan ampas kecap yang diproses dengan larutan asam asetat untuk pakan terhadap komposisi kimia dan karakteristik fisik daging ayam broiler. *Jurnal Indonesia Animal Agriculture.* **29** (3) : 129 – 135.
- Tillman, A.D., H.Hartadi, S.Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Edisi 4. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Zuprizal dan M. Kamal. 2005. Nutrisi dan Pakan Unggas. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.