

Pemberian Tepung Limbah Kecambah Kacang Hijau terhadap Populasi Bakteri Asam Laktat dan *pH* Digesta Usus Halus pada Itik Magelang Jantan

*(Giving Bean Sprouts Spread Green Beans to Lactic Acid Bacteria Population and *pH* Digesta Intestine Fineat Magelang Ducks)*

Dewi Purwati*, Nyoman Suthama**, Istna Mangisah**

* Mahasiswa Program Studi S1 Peternakan Universitas Diponegoro

** Pengajar Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro
Purwatidewi507@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan merekomendasikan level pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau terhadap populasi bakteri asam laktat (BAL) dan *pH* digesta usus halus itik Magelang jantan. Materi yang digunakan yaitu 120 ekor Itik Magelang Jantan Umur 6 Minggu dengan bobot badan $930 \pm 139,29$ g ransum. Penelitian disusun menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan rincian 4 perlakuan dan 5 kelompok. Analisis dilanjutkan dengan DUNCAN, jika terdapat perbedaan nyata dari nilai F hitung. Perlakuan penelitian adalah pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau terdiri T0 (tanpa pemberian), T1 (5%), T2 (10%) dan T3 (15%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung limbah kecambah kacang hijau lebih samapi 15% pada taraf ($P < 0,05$), berpengaruh terhadap populasi BAL tetapi laju dan *pH* digesta tidak.

Kata kunci : bakteri asam laktat, laju digesta, potensial *hidrogen*

ABSTRACT

*The aim of this research is to know and recommend the level of green bean sprouts consumption on lactic acid bacteria (LAB) and *pH* digesta of Magelang male duck. The material used is 120 of Magelang duck males 6 weeks old with a weight of 930 g rations consisting of yellow corn feed ingredients, fine bran, soybean meal, fish meal, mineral mix and green bean sprout flour, growth media of lactic acid bacteria MRS agar), aquades, 70% alcohol, Fe₂O₃. The study was prepared using randomized block design with details of 4 treatments and 5 groups. The analysis is continued with DUNCAN, if there is a real difference from the F value calculated. The treatments of the research were giving of green bean sprout sprouts composed of T0 (without giving), T1 (5%), T2 (10%) and T3 (15%). The results showed that green bean sprout flour more than 15% on level ($P < 0,05$), influence to BAL population but the rate and *pH* digesta not.*

Keywords: lactic acid bacteria, digesta rate, hydrogen potential

PENDAHULUAN

Peternakan itik sudah tersebar hampir di seluruh Indonesia, tetapi pemeliharaannya masih tradisional dengan ransum seadanya. Itik Magelang jantan merupakan ternak yang potensial untuk dikembangkan sebagai penghasil daging. Itik Magelang lebih toleran terhadap serat kasar dan penyakit dibandingkan ayam. Adanya sifat toleran terhadap serat kasar dan potensial sebagai penghasil daging maka itik Magelang jantan dipilih sebagai ternak

penelitian dengan memanfaatkan bahan pakan lokal yang ekonomis karena tersedia dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Satu bahan pakan lokal yang ekonomis dan tersedia adalah limbah kecambah kacang hijau.

Limbah kecambah kacang hijau merupakan bagian yang sudah tidak dimanfaatkan lagi dalam proses produksi. Menurut Yulianto (2010), kandungan kulit kecambah kacang hijau meliputi bahan kering 88,5%, protein kasar 13,56%, serat kasar 33,07%,

lemak kasar 0,22% dan TDN 64,58%. Limbah kecambah kacang hijau merupakan jenis leguminosa (sereal). Menurut Caprita (2011), biji-bijian mengandung berbagai non-pati polisakarida (NSP), yang terdiri terutama dari arabinosylans (pentosan), β -glukan dan selulosa. Efek yang merugikan dari NSP terlarut terutama berkaitan dengan sifat viskositas polisakarida dan fisiologis pada proses pencernaan.

Jenis *non starch polysaccharides* (NSP) tepung limbah kecambah kacang hijau adalah arabinosa. Arabinosa merupakan gula pentosa, termasuk dalam golongan polisakarida atau serat tidak mudah larut (NSP) sehingga dalam memanfaatkan tepung limbah kecambah kacang hijau memerlukan bantuan mikroba saluran pencernaan. *Non starch polysaccharides* jika dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber prebiotik melalui proses fermentasi, dapat meningkatkan populasi BAL sehingga *short chain fatty acid* (SCFA/ asam lemak rantai pendek), asam laktat ikut meningkat. Asam organik sebagai sumber ion H^+ berdampak pada loncatan ion ke membran usus halus sehingga tercipta pH lingkungan usus halus yang asam (Krismiyanto *et al.*, 2015). Lingkungan asam menyebabkan bakteri patogen mengalami lisis dan mati sehingga populasi bakteri patogen berkurang dan ternak menjadi sehat.

Serat dari tepung limbah kecambah kacang hijau dalam bentuk arabinosa pada level tidak terlalu tinggi dapat dimanfaatkan bakteri endogenus dalam usus itik Magelang jantan yang berkaitan dengan produk intermediet diatas yang menyebabkan saluran pencernaan sehat yang pada akhirnya berdampak pada penggunaan nutrisi. Fenomena yang dikaji tentang dampak tersebut terhadap populasi bakteri asam laktat, laju digesta dan pH digesta usus

halus itik Magelang jantan. Kajian khusus tentang laju digesta adalah berkaitan dengan sifat arabinosa NSP jika terlalu tinggi dapat menyebabkan kekentalan pada digesta.

Tujuan dari penelitian pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau adalah mengkaji pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau terhadap populasi BAL, laju digesta dan pH digesta pada itik Magelang jantan. Manfaat dari penelitian ini adalah memanfaatkan limbah lokal yang bernilai ekonomis rendah dan belum dimanfaatkan dengan cara mengetahui efek penggunaan nutrisi yang lebih baik sehingga menunjang produksi itik Magelang jantan.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Materi yang digunakan yaitu 120 ekor Itik Magelang Jantan Umur 6 Minggu dengan bobot badan $930 \pm 139,29g$ ransum yang terdiri dari bahan pakan jagung kuning, dedak halus, bungkil kedelai, tepung ikan, mineral mix dan tepung limbah kecambah kacang hijau, media pertumbuhan bakteri asam laktat (MRS agar), aquades, alkohol 70%, Fe_2O_3 . Komposisi dan kandungan nutrisi ransum penelitian tertera pada Tabel 1., berdasarkan hasil analisis di laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan.

Perlengkapan dan peralatan yang digunakan meliputi kandang flok dengan 20 petak, kandang *battery*, tempat pakan dan air minum, nampan untuk menampung ekskreta, timbangan digital, mikropipet, oven, autoklaf, 20 cawan petri, pipet hisap, *erlenmeyer*, *stirrer*, tabung ukur, timbangan alatitik, Bunsen, pipet volumeterik.

Metode Penelitian

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan

5 kelompok berdasarkan bobot badan sebagai berikut kelompok 1 bobot badan 601-700 g, kelompok 2 bobot badan 701-800 g, kelompok 3 bobot badan 801-900 g, kelompok 4 bobot badan 901-1000 g dan kelompok 5 bobot badan 1001-1100 g, setiap kelompok terdiri dari 6 ekor itik. Perlakuan yang diberikan adalah:

T0 = ransum tanpa tepung limbah kecambah kacang hijau

T1 = ransum 5% tepung limbah kecambah kacang hijau

T2 = ransum 10% tepung limbah kecambah kacang hijau

T3 = ransum 15% tepung limbah kecambah kacang hijau

Tahan Persiapan

Penelitian diawali dengan persiapan kandang meliputi kegiatan pembersihan dan desinfeksi kandang dengan menggunakan bantuan bahan kimia berupa *formaldehid* dan *Kalium permanganate* ($KmnO_4$). Persiapan

pakan limbah kecambah kacang hijau dilakukan dengan cara pengeringan dengan bantuan sinar matahari, penggilingan dan pemberian limbah kecambah kacang hijau dalam ransum. Pembuatan tepung limbah kecambah menurut Aggrahini (2007), pembuatan kecambah dilakukan dengan cara mencuci biji kacang hijau kemudian direndam selama 8 jam, mencuci kacang hijau dan meniriskannya. Selanjutnya, melakukan inkubasi terhadap kacang hijau pada suhu kamar dengan berbagai waktu inkubasi (0, 12, 24, 48). Selama proses perkecambahan, dilakukan penyiraman dengan air setiap 13 jam sekali. Kacang hijau dipisahkan antara tauge dan kulit dan ikutan tauge, kulit dan ikutan tauge kemudian dikeringkan dengan sistem penjemuran dibawah sinar matahari, setelah limbah kering dilakukan penggilingan dengan tujuan memperkecil ukuran bahan pakan sehingga mudah dicerna.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian

Bahan Pakan	Ransum Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
	-----%-----			
Jagung	40	40	41	40
Dedak	27	22	15	12
Bunakil Kedelai	22	22	23	22
Tepung Ikan	10	10	10	10
Top Mix	1	1	1	1
Limbah Kecambah	0	5	10	15
Total	100	100	100	100
	-----%-----			
Kandungan Nutrien (%)				
Energi Metabolis (kka/g)	2916,21	2915,99	2915,28	2915,55
Serat Kasar	7.54	8.30	8.66	9.82
Lemak Kasar	4.98	4.36	3.52	3.16
Protein Kasar	19,24	19,33	19,83	19,52
Ca	0,89	0,90	0,921	0,94
P	0,41	0,40	0,38	0,37

Sumber: Data primer kelompok dihitung berdasarkan kandungan nutrisi masing-masing bahan pakan yang dianalisis di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan (2016).

Tahap Pengambilan Data

Parameter penelitian meliputi populasi BAL, laju digesta dan *pH* digesta usus halus. Populasi BAL diukur dengan perhitungan cawan menurut metode Ferdiaz (1993). Laju digesta diukur dengan cara menghitung waktu pemberian ransum sampai keluarnya eksreta berwarna merah.

Bakteri asam laktat dihitung berdasarkan metode cawan dari Ferdiaz (1993). Sebanyak 1 ml sampel digesta dimasukkan ke tabung berisi aquades 9 ml yang sudah disterilisasi kemudian diaduk, sehingga diperoleh pengenceran 10^{-1} . Selanjutnya, dari pengenceran pertama diambil 1 ml untuk dimasukkan ke

tabung ke dua sebagai pengenceran 10^{-2} sampai dengan pengenceran 10^{-6} . Hasil pengenceran 10^{-6} diambil 0,01 ml sampel digesta ke media agar pada cawan pertama dan 0,01 ml sampel digesta diambil lagi dari pengenceran 10^{-6} ke media agar pada cawan kedua. Cawan dibungkus dengan kertaskemudian ditutup rapat dan diikat. Cawan selanjutnya dibalik dengan tujuan membuat kondisi anaerob dan diinkubasi dalam oven selama 24 jam pada suhu $36-37^{\circ}\text{C}$.

Perhitungan total koloni bakteri asam laktat menurut Saputri *et al.* (2012) adalah sebagai berikut

$$\text{CFU/g} = \text{jumlah kolon} \times \frac{1}{10^{-6}} + \frac{1}{\text{Berat sampel}}$$

Parameter laju digesta diukur dengan bantuan indikator Fe_2O_3 (*ferri oksida*). *Ferri oksida* sebanyak 0,05 g dicampurkan dalam ransum sebagai penanda diberikan pada hari pertama dan berselang-seling sampai hari ke-4. Maksudnya, hari pertama dengan indikator, hari kedua tidak, hari ke 3 dengan indikator dan hari ke 4 tidak. Laju digesta diukur dengan cara menghitung waktu pemberian ransum pertama sampai keluarnya eksreta pertama kali berwarna merah.

Potensial hidrogen digesta diukur dengan cara memasukan *pH* meter ke dalam digesta itik yang sudah dihomogenkan.

Tahap Analisis Statistik

Data dianalisis dengan uji F (anova) dengan taraf signifikansi 5%. Bila analisis menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0,05$), dapat dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan. Model linear yang digunakan menurut Steel dan Torrie (1995):

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}; i = 1, 2, 3, 4; j = 1, 2, 3, 4, 5$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai hasil pengamatan dari perlakuan penambahan tepung kulit kecambah kacang hijau yang berbeda ke-*i* pada kelompok ke-*j*

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh aditif perlakuan penambahan tepung kulit kecambah kacang hijau ke-*i*

ϵ_{ij} = Pengaruh aditif kelompok ke-*j*

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada populasi BAL, *pH* digesta dan laju digesta usus halus itik Magelang jantan ke-*j* yang memperoleh perlakuan penambahan tepung kulit kecambah kacang hijau ke-*i*

j =

=Perlakuan (1,2,3,4)

Kelompok (1,2,3,4,5) Hipotesis statistik pada penelitian adalah sebagai berikut: $H_0 = \tau_i = 0$; tidak ada pengaruh perlakuan pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau pada ransum terhadap populasi BAL, *pH* digesta dan laju digesta usus halus itik Magelang jantan $H_1 = \text{Minimal ada satu } \tau_i \neq 0$; minimal ada satu pengaruh perlakuan pemberian tepung limbah kecambah

kacang hijau terhadap populasi BAL, *pH* digesta dan laju digesta usus halus itik Magelang jantan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi Bakteri Asam Laktat

Hasil penelitian populasi bakteri asam laktat (BAL) secara lengkap tertera pada Tabel 2. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap populasi BAL.

Berdasarkan uji wilayah ganda Duncan terhadap populasi BAL perlakuan tanpa pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau (T0), perlakuan pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau 5% (T1), pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau 10% (T2) dan pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau 15% (T3), diperoleh hasil tidak berbeda nyata pada taraf ($P < 0,05$). Nilai rerata jumlah populasi BAL pada usus halus pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Populasi BAL pada Usus Halus pada Itik Magelang Jantan

Kelompok	Populasi Bakteri Asam Laktat				Rata-rata
	T0	T1	T2	T3	
	----- 10^7 Cfu/ml-----				
K1	7,0	8,9	4,3	3,5	5,9
K2	5,8	3,6	4,5	3,0	4,2
K3	8,3	6,3	4,4	4,1	5,7
K4	6,4	5,0	4,1	3,4	4,7
K5	6,9	6,0	4,4	2,9	5,0
Rata-rata	6,8 ^a	5,9 ^a	4,3 ^b	3,3 ^c	

^{abc} Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Sumber: Data primer individu diolah pada tahun 2016

Berdasarkan jumlah BAL seperti tertera pada Tabel 2 termasuk dalam kategori normal karena menurut Mitsuoka (1978), bahwa standar BAL digesta usus halus berkisar antara 10^6 - 10^8 per gram isi usus. Ransum tanpa pemberian limbah kecambah kacang hijau menghasilkan populasi BAL tertinggi (Tabel 2). Sebaliknya, perlakuan dengan pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau 15% (T3) menghasilkan populasi BAL terendah yaitu sebanyak $3,3 \times 10^7$ cfu/ml.

Pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau taraf 15% dapat menurunkan populasi BAL karena tingginya konsumsi arabinosa yaitu 0,6718g/ekor/hari dan pencernaan serat kasar yang rendah yaitu 24,28 %. Populasi BAL tertinggi pada taraf 0%

dikarenakan pencernaan serat kasar tinggi, yaitu sebesar 30,13%, tanpa adanya pengaruh konsumsi arabinosa (T0 = 0 g/ekor/hari dan T3= 0,67 g/ekor/hari).

Non starch polysaccharides (NSP) dapat merangsang gerak peristaltik, mempercepat laju digesta dan bersifat *bulky* sehingga fermentasi yang dilakukan di kolon tidak maksimal. Dampak yang diakibatkan bahwa NSP sebagai prebiotik bagi BAL tidak cukup tersedia sehingga BAL tidak berkembang secara optimal. Selain itu, adanya arabinosa yang merupakan *non starch polysaccharides* (NSP) sebagai zat anti nutrisi dimungkinkan ikut berperan dalam menghambat populasi BAL. Menurut Nurdiyanto *et al.*(2015), serat kasar merupakan komponen yang

penting dalam kaitannya dengan rangsangan gerak peristaltik saluran pencernaan sehingga proses pencernaan nutrisi berjalan dengan baik. Unggas mempunyai keterbatasan dalam mencerna serat kasar oleh organ yang berfungsi untuk memfermentasikan terletak pada bagian akhir dari organ absorpsi. Tetapi dalam hal penelitian ini, itik diasumsikan mampu sedikit toleran pada organ akhir saluran pencernaan. Gerak peristaltik usus halus dapat berubah oleh adanya pengaruh beberapa faktor antara lain virus, bakteri, parasit dan toksin (Nurdiyanto *et al.*, 2015).

Non starch polysaccharides (NSP) berisi β -glukan, selulosa, pektin dan hemiselulosa. Serat kasar bukan pati terdiri dari kedua larut dan fraksi tidak larut, NSP yang larut akan meningkatkan viskositas usus dengan mengganggu proses pencernaan memberi efek negatif yang kuat pada pemanfaatan energi netto, sebaliknya NSP yang tidak larut tidak dapat didegradasi oleh enzim endogeneous dan dapat mencapai usus besar. Serat kasar bukan pati diketahui memiliki sifat anti-nutrisi dengan *encapsulating* nutrisi yang baik dan menekan kecernaan nutrisi secara keseluruhan melalui modifikasi *gastro-intestinal* (Sethy *et al.*, 2015). Pengamatan pada manusia bahwa serat kasar yang larut sangat mudah difermentasikan dan mempengaruhi metabolisme karbohidrat serta lipida, sedangkan serat kasar yang tidak

larut dapat memperbesar volume feses dan dapat mengurangi waktu transitnya bersifat *laksatif* lemah (Saputro dan Estiati, 2014). Efek fisiologis NSP pada pencernaan dan penyerapan nutrisi pada manusia dan hewan monogastrik dapat dikaitkan dengan adanya sifat *fisikokimia*. Diantara sifat utama *fisikokimia* NSP secara nyata berpengaruh terhadap sifat *hidrasi*, *viskositas*, kapasitas tukar kation, senyawa serap organik. Sifat *hidrasi* dari NSP mempengaruhi kapasitas mengikat air. Ini tergantung pada *fisikokimia* yang struktur molekul dan kemampuannya untuk menggabungkan air dalam matriks molekul. Sifat *viskositas* NSP tergantung pada berat molekul atau ukuran molekul (linear atau bercabang), kelompok yang dibebankan *ionically*, yang struktur sekitarnya dan konsentrasi NSP. Kapasitas tukar kation terbentuk karena struktur tiga dimensi dari NSP molekul memungkinkan tukar ion terjadi. Sifat senyawa serap organik NSP adalah kapasitas NSP untuk mengikat molekul kecil oleh kedua *hidrofobik* dan interaksi ikatan *hidrofilik* (Caprita *et al.*, 2010).

Laju Digesta

Perlakuan pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau berdasarkan analisis ragam tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap Laju digesta. Rataan nilai laju digesta usus halus pada itik magelang jantan tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Laju Digesta Usus Halus pada Itik Magelang Jantan

Kelompok	Laju Digesta				Rata-rata
	T0	T1	T2	T3	
	-----menit-----				
K1	237	239	241	241	239,50
K2	237	239	240	244	240,00
K3	237	239	240	241	239,25
K4	237	239	260	242	244,50
K5	302	259	241	242	261,00
Rata-rata	250	243	244,4	242	

Sumber: Data primer individu diolah pada tahun 2016

Laju digesta seperti tercantum pada Tabel 3. termasuk dalam kisaran tersebut termasuk normal. Menurut Yuwanta (2004), bahwa lama ransum berada dalam saluran pencernaan ternak unggas selama ± 4 jam. Laju digesta dipengaruhi oleh *viskositas* digesta karena konsumsi *non starch polysaccharides* (NSP). *Non starch polysaccharides* terdiri atas serat kasar mudah larut dan serat kasar tidak mudah larut. *non starch polysaccharides* (NSP) mudah larut tersusun atas α -glukan, sedangkan NSP tidak mudah larut tersusun atas β -glukan. Serat kasar mudah larut biasanya berasal dari pentosa (arabinosa). Arabinosa yang dikonsumsi itik magelang jantan berkisar antara 0-0,6178 g/ekor/hari. Jumlah tersebut masih dapat ditoleransi Itik Magelang jantan karena pemanfaatan β -glukan tidak terlalu banyak sehingga digesta tidak *viskos*. Rendahnya *viskositas* digesta menyebabkan laju digesta tidak berpengaruh (Tabel 3.). Sebaliknya, *viskositas* terlalu tinggi dapat memicu terjadinya sifat anti nutrisi yang dapat mengganggu proses pencernaan.

Menurut Chot (1997), *viskositas* usus tinggi pada umumnya dapat

menurunkan laju difusi substrat dan enzim pencernaan dan menghambat interaksi yang efektif mereka di permukaan mukosa. NSP terlarut berinteraksi dengan dinding usus dan membatasi lapisan mukosa air yang mengurangi efisiensi penyerapan nutrisi. *Non starch polysaccharides* (NSP) terlarut berinteraksi dengan dinding usus dan menghambat siklus jalur putaran air sehingga mengurangi penyerapan melalui dinding usus.

Fakta bahwa sifat *fisikokimia* yang kental dari NSP adalah faktor utama anti nutrisi NSP dalam ransum monogastrik. Laju digesta dipengaruhi beberapa faktor antara lain jenis ternak, umur ternak, temperatur lingkungan dan serat kasar ransum (Maradona *et al.*, 2015). Kandungan serat kasar pada ransum (Tabel 1.) mempengaruhi laju digesta.

Potensial Hidrogen

Perlakuan pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau berdasarkan analisis ragam tidak menunjukkan perbedaan nyata. Rataan nilai *pH* Usus Halus pada Itik Magelang Jantan tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Potensial Hidrogen Usus Halus pada Itik Magelang Jantan

Kelompok	<i>pH</i>				Rata-rata
	T0	T1	T2	T3	
K1	6,6	6,4	6,5	6,8	6,5
K2	6,5	6,4	6,4	6,2	6,3
K3	6,6	6,4	6,5	6,7	6,5
K4	6,4	6,3	6,8	6,6	6,5
K5	6,3	6,7	6,5	6,7	6,5
Rata-rata	6,5	6,4	6,5	6,6	

Sumber: Data primer individu diolah pada tahun 2016

Berdasarkan data *pH* digesta hasil penelitian seperti tercantum pada Tabel 4 termasuk dalam kisaran normal. Nilai *pH* digesta yang sama dapat diasumsikan bahwa hasil fermentasi

serat kasar bukan pati (NSP), terutama arabinosa, berupa SCFA dan asam laktat tidak meningkat. Kondisi ini didukung oleh penurunan populasi BAL (Tabel 2.). Teori secara umum menyatakan

bahwa populasi BAL yang semakin meningkat dapat menghasilkan produksi asam laktat dan *short chain fatty acid* (SCFA). Senyawa metabolit yang dihasilkan BAL seperti asam organik (asam laktat), hidrogen peroksida dan karbohidrat (CO₂). Asam organik, khususnya asam laktat, dihasilkan oleh *Lactobacillus* dan *Bifidobacteria* (Krimsiyanto *et al.*, 2015). Pengaruh metabolit SCFA dan asam laktat, yang diproduksi kemudian disekresi ke lingkungan usus halus, sehingga terjadi proses *terdisosiasi* molekul menjadi H⁺ dan anion, dengan molekul yang tidak mengalami *disosiasi*. Apabila semakin meningkat populasi BAL dalam melakukan proses fermentasi, maka nilai *pH* semakin menurun (Krimsiyanto *et al.*, 2015). Namun, proses mekanisme tersebut diatas tidak terjadi pada penelitian ini, memberikan arti bahwa pemberian tepung limbah tidak menyebabkan perubahan *pH*. Potensial hidrogen tidak berubah (6,2-6,7), didukung oleh penurunan populasi BAL (Tabel 4.).

Penurunan populasi BAL dapat diasumsikan bahwa NSP tepung limbah kecambah kacang hijau tidak dapat difermentasi oleh bakteri *endogenous*. Fenomena ini terjadi karena bakteri asam laktat tidak dapat memanfaatkan arabinosa sebagai energi. Selain itu, arabinosa merupakan NSP, zat anti nutrisi yang dapat menghambat pertumbuhan BAL, sehingga metabolit yang dihasilkan BAL tidak meningkat terutama asam laktat sehingga *pH* tidak mengalami perubahan. Sethy *et al.* (2015) menyatakan bahwa *non starch polysaccharides* tidak larut merupakan bagian terbanyak dalam makanan, bersifat *bulky*. *Non starch polysaccharides* dalam jumlah sedikit dapat membantu memperlancar pembuangan ekskreta, menjaga kesehatan usus. *Non starch polysaccharides* yang tinggi dapat

mempersingkat laju digesta. *Non starch polysaccharides* mengalami fermentasi singkat di usus dan sebagai sumber energi. Fermentasi singkat ini menyebabkan populasi BAL tidak maksimal terutama pada *fase stationer*. Menurut Dzen *et al.* (2003), menyatakan bahwa pada *fase stationer* kecepatan pertumbuhan dan populasi bakteri mencapai titik terendah. Hal ini disebabkan adanya lingkungan yang telah berubah dan tidak menguntungkan bagi pertumbuhan maupun populasi bakteri, dimana nutrisi telah habis dan terjadinya penumpukan hasil metabolik yang bersifat toksik. Populasi BAL tidak maksimal sehingga hasil metabolik yang dihasilkan terutama asam laktat tidak terbentuk banyak atau ion H⁺ (asam) tidak meningkat sehingga nilai *pH* tidak berubah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau sampai 15% dapat digunakan sebagai bahan pakan lokal alternatif untuk itik Magelang jantan berdasarkan penurunan BAL, *pH* digesta dan laju digesta yang sama, sehingga tidak mengganggu produktivitas.

Saran

Penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan menggunakan limbah kecambah kacang hijau fermentasi sebelum dicampur sebagai komponen ransum sehingga BAL dapat memanfaatkan secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Caprita, R., A. Caprita, and C. Julean. 2010. Biochemical aspects of non-starch polysaccharides. *Anim. Sci. Biotechnol.* 43 (1): 368-375.

- Choct, M. 1997. Feed non-starch polysaccharides chemical structures and nutritional significance. Feed Milling international. Departement of Animal Science, The University of New England, Armidale, NSW 2351, Australia. Pp. 12-36.
- Dzen, S. E., Roekistiningsih, S. Santoso, S. Winarsih, Sumarno, S. Islam, Noorhamdani A. S., S. Murwani, D. Santosaningsih. 2003. Bakteriologi Medik. Bayumedia Publishing. Malang.
- Fardiaz, S. 1993. Mikrobiologi Pangan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Krismiyo, L., Suthama, N. dan Wahyuni, H. I. 2015. Keberadaan bakteri dan perkembangan caecum akibat penambahan inulin dari umbi Dahlia (*Dahlia variabilis*) pada ayam kampung persilangan periode starter. J. Ilmu-Ilmu Peternakan 24 (23): 54-60.
- Mitsuoka, T., H. Hidaka and T. Eida. 1987. Effect of fructo-oligosaccharides on intestinal microflora. Die Nahrung 31 (5-6): 427-436.
- Maradon, G. G., R. Sutrisna dan Erwanto. 2015. Pengaruh ransum dengan kadar serat kasar berbeda terhadap organ dalam ayam jantan tipe medium umur 8 minggu. J. Ilmiah Peternakan Terpadu 3 (2): 6-11.
- Saputri, F., S. Syukur, E. Purwati. 2012. Pengaruh pemberian probiotik bakteri asam laktat (BAL) *Pediococcus pentosaceus* terhadap keseimbangan mikroflora usus dan trigliserida daging itik pitalah. Artokel. Program Pasca sarjana. Universitas Andalas. Padang.
- Sethy, K., S.K. Mishra, P. P. Mohanty, J. Agarawal, P. Meher, D. Satapathy, J.K. Sahoo, S. Panda and S. M. Nayak. 2015. An overview of non starch polysaccharide. J. Anim. Nutr. Physiol. (1): 17-22.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1995. Prinsip Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik Cetakan ke-4. Diterjemahkan oleh Sumantri, B. PT. Gamedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yulianto, J. 2010. Pengaruh Penggunaan Kulit Kecambah Kacang Hijau dalam Ransum Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Organik pada Kelinci Keturunan *vlaams reus* jantan. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Yuwanta, T. 2004. Dasar Ternak Unggas. Kanisius. Yogyakarta.