

RETENSI NITROGEN DAN EFISIENSI PROTEIN AYAM LOKAL PERSILANGAN DENGAN PEMBERIAN INULIN DARI UMBI BUNGA DAHLIA (*Dahlia variabilis*)

NITROGEN RETENTION AND PROTEIN EFFICIENCY OF CROSSBRED LOCAL CHICKEN FED INULIN OF DAHLIA TUBERS (*Dahlia variabilis*)

Anhar Faisal Fanani^{*)}, Nyoman Suthama^{**)} dan Bambang Sukanto^{**)}

E-mail: anharfaisalf@yahoo.com

^{*)} Mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Ternak Universitas Diponegoro Semarang

^{**)} Dosen Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan umbi bunga dahlia sebagai sumber inulin dalam ransum ayam lokal persilangan (ayam kampung jantan dengan ayam niaga petelur betina) terhadap konsumsi protein, rasio efisiensi protein dan retensi nitrogen. Materi yang digunakan adalah ayam lokal persilangan (*unsex*) sebanyak 160 ekor umur 3 minggu yang diseragamkan bobot badan dengan rata-rata $180,46 \pm 1,21$ g dan diberi perlakuan selama 8 minggu. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan (@10 ekor). Perlakuan yang diuji sebagai berikut : T0 (Ransum basal tanpa inulin sebagai kontrol), T1 (Ransum basal + tepung umbi dahlia 0,4%), T2 (Ransum basal + tepung umbi dahlia 0,8%), T3 (Ransum basal + tepung umbi dahlia 1,2%). Parameter penelitian yang diamati adalah konsumsi protein, rasio efisiensi protein, dan retensi nitrogen. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan uji Duncan taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa penggunaan tepung umbi bunga dahlia mempengaruhi ($P < 0,05$) rasio efisiensi protein dan retensi nitrogen, namun tidak mempengaruhi konsumsi protein ayam lokal persilangan.

Kata Kunci: Umbi bunga dahlia, Prebiotik Inulin, Ayam Lokal Persilangan, Retensi Nitrogen.

ABSTRACT

The research was aimed to evaluation used fed dahlia tubers of inulin in the ration of crossbred local chicken (cross mating of male native chicken and female modern laying hen) based on determine protein consumption, ration protein efficiency, and nitrogen retention. Three weeks old 160 bird unsex was used as research materials with average body weight $180,46 \pm 1,21$ g and treatment until 8 weeks. Experimental design was completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications (@10 bird). Treatments applied were T0: basal ration, T1: ration + 0.4% powder, T2: ration + 0.8% powder, T3: ration + 1.2% powder. Parameters observed were protein consumption, ration protein efficiency, and nitrogen retention. The data were statistically analyzed according to ANOVA and continued to Duncan test at the level of 5% P. The results showed that feeding dahlia powder significantly ($P < 0,05$) of ration protein efficiency and nitrogen retention, but not significant of protein consumption in crossbred local chicken.

Key Word: Dahlia Tubers, Prebiotics of Inulin, Crossbred Local Chicken, Nitrogen Retention.

PENDAHULUAN

Ayam lokal merupakan ternak unggas yang sudah lekat dengan masyarakat Indonesia. Potensinya patut dikembangkan untuk mengisi konsumsi protein dalam negeri. Selera konsumen

terhadap ayam lokal sangat tinggi terlihat dari permintaan terhadap ayam lokal semakin meningkat. Hal ini terlihat dari peningkatan pada tahun 2005-2009 konsumsi ayam lokal meningkat dari 1,49 juta ton menjadi 1,52 juta ton (Dirjen

Peternakan, 2010). Disisi lain pertumbuhan dan perkembangan ayam lokal sangat lambat, sehingga perlu manipulasi manajemen untuk mempercepat umur pematangan. Oleh karena itu, persilangan ayam lokal diupayakan untuk mendapat umur potong yang lebih cepat. Agar pertumbuhan ayam lokal persilangan lebih optimal perlu manipulasi terhadap pakan seperti penggunaan prebiotik, probiotik dan asam sitrat yang tidak menimbulkan residu.

Prebiotik merupakan bahan pakan yang memberikan keuntungan dan tidak dapat tercerna hewan inang, serta secara selektif menstimulasi pertumbuhan dan aktivitas bakteri non patogen saluran pencernaan (Roberfroid, 2007). Beberapa jenis prebiotik yang dapat digunakan pada ternak unggas adalah inulin, fructo oligosacharide (FOS), galacto olisacharide (GOS) yang terkandung dalam tanaman. Umbi bunga dahlia merupakan tanaman yang mengandung inulin 69,50 sampai 75,48% Saryono *et al.* (1998).

Di dalam tubuh unggas terutama ayam terdapat bakteri yang secara alami berada dalam saluran pencernaan. Bakteri tersebut dibedakan menjadi dua macam, yaitu bakteri patogen (*E.coli* dan *clostridia*) dan non-patogen atau bakteri asam laktat (BAL) (*Lactobacillus*, *Bifidobacteria* dan *Bacteroides*). Keberadaan BAL perlu ditingkatkan karena bermanfaat secara luas terhadap inangnya. Prebiotik merupakan *feed ingredients* yang menstimulasi secara selektif pertumbuhan mikroba alami saluran pencernaan yang menguntungkan bagi ternak (Cummings and MacFarlane, 2002). Pada kondisi ini prebiotik dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen akibat bertambahnya bakteri yang menguntungkan dengan menghasilkan asam laktat dan *sort chain fatty acid* (SCFA). Pada komposisi mikroba saluran pencernaan ini

diharapkan kondisi saluran pencernaan yang sehat, sehingga penyerapan terhadap nutrien menjadi optimal yang pada akhirnya berdampak pada produktivitas ternak unggas. Oleh karena itu, penggunaan tepung umbi bunga dahlia sebagai sumber prebiotik inulin diharapkan dapat memperbaiki rasio efisiensi protein (REP) dan retensi nitrogen.

MATERI DAN METODE

Materi dan Peralatan Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam lokal persilangan (ayam kampung jantan dengan ayam niaga petelur betina) umur 3 minggu sebanyak 160 ekor (*unsex*) yang diseragamkan bobot badan dengan rata-rata $180,46 \pm 1,21$ g yang dipelihara selama 8 minggu. Kandang yang digunakan bertipe *single cage* (baterai individu) dengan ukuran 30x20x25 cm. Penelitian dilaksanakan di Kandang Percobaan Pemeliharaan Ternak Unggas, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.

Peralatan yang digunakan adalah bolam, timbangan, cutter, pisau, timbangan digital, termometer dan higrometer, nampan plastik, plastik bening untuk menampung ekskreta serta alat tulis. Bahan pakan yang digunakan merupakan ransum basal yang terdiri dari jagung giling, dedak padi halus, tepung ikan, bungkil kedelai, CaCO_3 , dan premix vitamin-mineral non antibiotik serta perlakuan menggunakan tepung umbi bunga dahlia sebagai sumber inulin. Kadar prebiotik inulin pada tepung umbi bunga dahlia sebesar 86,27% dianalisis dengan uji HPLC. Ransum yang digunakan adalah ransum basal *starter* dan *finisher*. Susunan dan kandungan nutrien ransum penelitian terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan Penyusun Ransum dan Kandungan Nutrien Periode *Starter* dan *Finisher*.

Bahan pakan	Starter	Finisher
Jagung Kuning	51,30	47,00
Bekatul	15,00	25,00
Bungkil Kedelai	22,50	18,00
Tepung Ikan	10,00	8,00
CaCO ₃	0,70	1,20
Vitamin dan Mineral	0,50	0,80
Total	100,00	100,00
Kandungan Nutrien :		
Energi Metabolis (kkal/kg) ¹⁾	2.821,89	2.872,80
Protein Kasar (%)	19,46	17,56
Lemak Kasar (%)	4,99	5,75
Serat Kasar (%)	4,81	5,94
Methionine (%) ²⁾	0,44	0,39
Lysine (%) ²⁾	1,26	1,08
Arginin (%) ²⁾	1,39	1,23
Kalsium (%)	1,02	1,01
Posphor (%)	0,66	0,64

Sumber :

Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro (2013),

¹⁾ EM (kkal/kg) = 40,81 [0,87 (PK + 2,25 x LK + BETN) + k] (Balton, 1967),

²⁾ Berdasarkan Tabel Kandungan Nutrisi Bahan Pakan (Amrullah, 2004)

Rancangan Percobaan, Perlakuan dan Analisis Statistik

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan (@ 10 ekor). Perlakuan penelitian adalah sebagai berikut :

T0 = Ransum basal sebagai kontrol

T1 = Ransum basal + tepung umbi dahlia 0,4%

T2 = Ransum basal + tepung umbi dahlia 0,8%

T3 = Ransum basal + tepung umbi dahlia 1,2%.

Parameter penelitian ini adalah konsumsi protein, rasio efisiensi protein dan retensi nitrogen.

1. Konsumsi protein

Diperoleh dengan cara menghitung konsumsi ransum yang diberikan dikalikan dengan kandungan protein ransum.

$$\text{Konsumsi protein (g)} = (\text{konsumsi ransum } \textit{starter} \text{ (g)} \times \text{kandungan protein } \textit{starter} \text{ (\%)}) + (\text{konsumsi ransum } \textit{finisher} \text{ (g)} \times \text{kandungan protein } \textit{finisher} \text{ (\%)}).$$

2. Rasio Efisiensi Protein (REP)

Diperoleh dengan cara menghitung Pertambahan Bobot Hidup (PBH) dibagi dengan konsumsi protein (Anggorodi, 1995).

$$\text{REP} = \frac{\text{Pertambahan Bobot Badan (g)}}{\text{Konsumsi protein (g)}}$$

3. Retensi Nitrogen

Diukur dengan cara menghitung nitrogen pakan yang dikonsumsi dikurangi nitrogen ekskreta yang dikoreksi nitrogen endogenous (Sibbald, 1989).

$$\text{Retensi Nitrogen (g)} =$$

$$\text{N konsumsi} - (\text{N Ekskreta} - \text{N Endogenous})$$

Keterangan :

N Konsumsi : Nitrogen pakan yang dikonsumsi (g)

- diperoleh dari hasil kali antara jumlah konsumsi dengan % nitrogen ransum.
- N ekskreta : Nitrogen ekskreta ayam perlakuan (g) diperoleh dari hasil kali antara jumlah ekskreta dengan % nitrogen ekskreta ayam tanpa dipuaskan.
- N Endogenous : Nitrogen ekskreta ayam (g) diperoleh dari hasil kali antara jumlah ekskreta dengan % nitrogen ekskreta ayam yang dipuaskan.

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis varian (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dilanjutkan uji Duncan taraf 5%. Model matematik rancangan acak lengkap (RAL) yang digunakan menurut Steel dan Torrie (1995) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Hasil pengamatan pada perlakuan ke i , dan pada ulangan ke j

μ = Rataan umum populasi

τ_i = Pengaruh perlakuan ke i

ε_{ij} = Error yang terjadi akibat penambahan tepung dan ekstrak umbi bunga dahlia level ke i dan pada ulangan ke j .

Pengujian hipotesis statistik adalah sebagai berikut :

H0 : $\tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_7 = 0$, artinya tidak ada pengaruh perlakuan terhadap parameter penelitian.

H1 : paling sedikit ada satu $\tau_i \neq 0$, ada pengaruh perlakuan yang mempengaruhi parameter penelitian.

Uji tersebut menggunakan bantuan program aplikasi SPSS versi

20.0. Kriteria pengujian analisis ragam yang digunakan adalah sebagai berikut:

Jika $F_{hit} < F_{tabel 5\%}$, maka H0 diterima dan H1 ditolak

Jika $F_{hit} \geq F_{tabel 5\%}$, maka H1 diterima dan H0 ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Protein

Pengaruh perlakuan terhadap rata-rata konsumsi protein ayam lokal persilangan dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis ragam konsumsi protein tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P > 0,05$). Hal ini dipengaruhi oleh konsumsi ransum yang juga tidak menunjukkan perbedaan nyata. Menurut Chaudry (2010) semakin tinggi konsumsi ransum maka akan meningkatkan konsumsi protein, sehingga dalam penelitian ini konsumsi protein tidak berbeda nyata akibat konsumsi ransum yang sama pula. Nilai rata-rata konsumsi ransum sebesar 2.955,64 g/ekor. Hasil konsumsi ransum pada penelitian ini tidak menunjukkan perbedaan nyata akibat pemberian tepung umbi bunga dahlia, sehingga tidak mempengaruhi pada konsumsi protein. Hasil penelitian Iskandar (2005) mendapat konsumsi ayam persilangan kedu dengan arab yang dipelihara pada umur 32 sampai 84 hari sebesar 2.082 g. Penggunaan tepung umbi bunga dahlia sebagai prebiotik tidak mengubah komposisi nutrisi ransum (Tabel 1), hal ini menyebabkan konsumsi protein tidak berpengaruh karena imbalanced protein-energi pada setiap perlakuan.

Besarnya konsumsi ransum dipengaruhi juga oleh konsumsi energi yang menunjukkan tidak berbeda nyata dengan nilai rata-rata 8.438,52 kkal/ekor. Unggas akan mengkonsumsi ransum sampai kebutuhan energinya terpenuhi. Bertambahnya konsumsi ransum akan meningkatkan konsumsi protein. Menurut Mahfudz *et al.* (2011) konsumsi ransum

Tabel 2. Rerata konsumsi ransum, konsumsi protein, rasio efisiensi protein (REP), dan retensi nitrogen ayam lokal persilangan.

Parameter	T0	T1	T2	T3
Konsumsi Ransum (g/ek)	2901,73±54,87	2998,18±53,19	2937,50±41,09	2985,14±91,81
Konsumsi Protein (g/ek)	529,0±9,98	546,44±9,41	535,25±7,25	543,62±17,09
REP	1,35±0,09 ^b	1,5±0,04 ^a	1,55±0,06 ^a	1,57±0,07 ^a
Retensi Nitrogen (g)	1,28±0,23 ^b	1,44±0,14 ^a	1,47±0,14 ^a	1,50±0,08 ^a

Sumber: Data Primer yang Diolah 2013.

secara langsung akan mempengaruhi konsumsi protein yang ditentukan oleh faktor bobot hidup dan umur ternak disamping faktor temperatur lingkungan, fase hidup, status fisiologis, kandungan energi dan protein ransum.

Pengaruh Perlakuan terhadap Rasio Efisiensi Protein (REP)

Pengaruh perlakuan terhadap rata-rata rasio efisiensi protein (REP) ayam lokal persilangan yang diberi prebiotik asal umbi bunga dahlia dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan umbi bunga dahlia sebagai prebiotik dapat memberikan perbedaan nyata ($P < 0,05$) terhadap REP. Terdapat dua hal yang dapat mempengaruhi rasio efisiensi protein, yaitu penambahan bobot badan (PBB) dan konsumsi protein (Mahfudz *et al.*, 2010). Penggunaan umbi bunga dahlia berpengaruh nyata meningkat pertambahan bobot badan dari 714,09 g/ekor pada T0 menjadi 851,7 g/ekor pada T3. Penelitian menunjukkan konsumsi ransum tidak meningkat, namun pengaruh penggunaan umbi bunga dahlia ternyata dapat mempengaruhi pada PBB.

Peningkatan bobot badan ini dipengaruhi penyerapan nutrisi yang semakin membaik ditandai dengan peningkatan retensi nitrogen dan pencernaan protein pada T0, yaitu 1,28 g dan 66,22 % meningkat menjadi 1,50 g dan 79,51 % pada T3. Hal ini akibat dari pemberian umbi bunga dahlia sebagai sumber prebiotik inulin, sehingga terjadi

peningkatan perkembangan bakteri menguntungkan seperti bakteri asam laktat (BAL) yang didukung data jumlah BAL duodenum meningkat dari $1,18 \times 10^3$ cfu/g pada T0 menjadi $1,23 \times 10^4$ CFU dengan perlakuan T3 (Krismiyo komunikasi pribadi). Peningkatan BAL mengakibatkan kesehatan saluran pencernaan semakin baik, efeknya enzim-enzim yang dihasilkan saluran pencernaan menjadi optimal untuk merombak protein menjadi produk yang dapat diserap tubuh dan pada akhirnya dimanfaatkan untuk pertumbuhan ataupun perkembangan jaringan baru yang dapat dilihat dari pertambahan bobot badan. El-Banna *et al.* (2010) melaporkan bahwa suplementasi prebiotik dapat meningkatkan bobot badan.

Pengaruh Perlakuan terhadap Retensi Nitrogen

Pemberian prebiotik inulin bentuk tepung ($P < 0,05$) meningkatkan retensi nitrogen dibandingkan kontrol (Tabel 2). Hal ini membuktikan bahwa dampak positif bagi ternak unggas karena pengaruhnya terhadap peningkatan retensi nitrogen akibat pemberian inulin. Hasil ini didukung penelitian dengan menggunakan FOS sebanyak 2% dengan dicampurkan air minum pada burung dara dapat meningkatkan retensi nitrogen (Janssens *et al.*, 2004). Perlakuan dengan tepung tertinggi yaitu 1,12% (T3) menghasilkan retensi nitrogen nyata paling tinggi ($P < 0,05$), sedangkan perlakuan T0 memiliki nilai retensi

nitrogen terendah dikarenakan tidak adanya kontribusi peranan inulin. Apabila retensi nitrogen meningkat, memberi indikasi bahwa protein yang tercerna semakin banyak akibat penambahan tepung umbi bunga dahlia, sehingga kebutuhan nutrien untuk tumbuh menjadi lebih tersedia. Menurut Klessen *et al.* (2003) peran inulin menstimulasi BAL menyebabkan kondisi saluran pencernaan yang sehat yang ditandai perubahan morfologi usus, bersama dengan ini permukaan penyerapan meluas, usus sehat akan menghasilkan kapasitas penyerapan yang lebih tinggi, sehingga pada penelitian berpengaruh terhadap jumlah nitrogen yang retensikan. Wahju (1997) menyatakan bahwa nilai retensi nitrogen yang lebih tinggi berarti nitrogen yang tertinggal di dalam tubuh lebih banyak sehingga nitrogen yang terbuang bersama dengan ekskreta semakin sedikit.

KESIMPULAN

Hasil penelitian disimpulkan bahwa penggunaan tepung umbi bunga dahlia sebagai sumber prebiotik dapat mempengaruhi rasio efisiensi protein dan retensi nitrogen, namun tidak mempengaruhi konsumsi protein pada ayam lokal persilangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1995. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan V, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Bogusławska-Tryk, M., A. Piotrowska and K. Burlikowska. 2012. Dietary fructans and their potential beneficial influence on health and performance parameters in broiler chickens. *J. Central Eu. Agr.* **13** (2): 272-291.
- Cummings, J.H and G.T. Macfarlane. 2002. Gastrointestinal effects of prebiotics. *British Journal of Nutrition*, **87** (2): 141-151.
- Direktorat Jendral Peternakan, 2010. Pedoman Umum Restrukturisasi Perunggasan Melalui Pengembangan Budidaya Unggas di Pedesaan. Direktorat Budidaya Ternak Non Ruminansia.
- El-Bana, H.A., H.Y. El-Zorba, T.A. Attia and A.A. Elatif. 2010. Effect of probiotic, prebiotic and synbiotic on broiler performance. *World Appl. Sci. J.* **11** (4): 388–393.
- Griggs, J.P., and J.P. Jacob. 2005. Alternatives to antibiotics for organic poultry production. *J. Appl. Poult. Res.* **14**: 750–756.
- Iskandar, S. 2005. Pertumbuhan dan perkembangan karkas ayam silangan Kedu x Arab pada dua sistem pemberian ransum. *JITV.* **10** (4): 253-259.
- Janssens, G. P. J., S. Millet, F. Van Immerseel, J. De Buck, and M. Hesta. 2004. The impact of prebiotics and salmonellosis on apparent nutrient digestibility and salmonella typhimurium var. copenhagen excretion in adult pigeons (*Columba livia domestica*). *Poult. Sci.* **83**:1884–1890.
- Kleessen, B., L. Hartmann, and M. Blaut. 2003. Fructans in the diet cause alterations of intestinal mucosal architecture, released mucins and mucosa-associated bifidobacteria in gnotobiotic rats. *Br. J. Nutr.* **89** (5): 597–606.
- Mahfudz, L.D., T.A. Sarjana dan W. Sarengat. Efisiensi penggunaan protein ransum yang mengandung limbah destilasi minuman beralkohol (ldmb) oleh burung puyuh (*coturnix coturnix japonica*) jantan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Mahfudz, L.D., U. Atmomarsono, D.

- Sunarti, E. Suprijatna and T.A. Sarjana. 2011. Protein consumption and efficiency of kedu, arab and their crossing chickens fed diets with different protein levels. *Egypt. Poult. Sci.* **31** (2): 491-500.
- Saryono, Chainulfiffah, S. Devi, Monalisa, dan Dasli. 1998. Pemanfaatan umbi Dahlia variabilis untuk produksi sirup fruktosa dan fruktooligosarida (FOS). Seminar Nasional PBBMI XIV, Bandung.
- Sibbald, I.R. and P.M. Morese, 1983. Effect of the nitrogen correction and feed intake on true metabolizable energy values. *Poult. Sci.* **62**: 138-142.
- Steel, R.G.D. dan J.H.Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Cetakan IV. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. (Diterjemahkan oleh B. Sumantri).
- Roberfroid, M. B. 2007. Prebiotics: The Concept Revisited. *J. Nut.* **137**: 830–837.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.