

**PEMANFAATAN SOYBEAN OLIGOSACCHARIDES DARI BUNGKIL DAN
KULIT KEDELAI TERHADAP KETAHANAN TUBUH
AYAM BROILER**

*(Utilization of Soybean Oligosaccharides Derived From Soybean Meal And Soybean Hull
on Immune Responses in Broiler Chickens)*

Wulansari, Z.,¹ N. Suthama², dan I. Mangisah³

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275
✉ E-mail : zakia_w@ymail.com

^{2,3)} Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima : 12 Januari 2016

Disetujui : 25 Juni 2016

ABSTRACT

The study was aimed to evaluate the effect of soybean oligosaccharides utilization derived from soybean meals and soybean hulls on relative weight of bursa fabricius, spleen, lymphocytes heterophile ratio (H/L) and body weight gain in broiler chicken. Experimental animals used in the present research were 160 broiler chickens of 7 day old with an initial body weight was 112, 24 ± 6,70 g. A completely randomized design with five treatments and four replications was used in the present research. The treatments were the levels of soybean oligosaccharides extract of soybean meal (SBM) and of soybean hull (SBH) as follows T0 (control feed), T1 (0,15% of SBM), T2 (0,3% of SBM), T3 (0,15% of SBH) and T4 (0,3% of SBH). The parameters measured were relative weight of bursa fabricius, relative weight of spleen, lymphocytes heterophile ratio (H/L), and body weight gain. The data was analyzed by analysis of variance and continued to Duncan multiple test. The result showed that added soybean oligosaccharides derived from soybean meal did not significantly affect relative weight of lymphoid organs, but was significant ($P < 0,05$) on lymphocytes heterophile ratio (H/L) and body weight gain. Based on the results of the present study, it was concluded that added soybean oligosaccharides derived from soybean meals and soybean hulls can improve immune response based on normal weight of lymphoid organs and low ratio of heterophile lymphocytes. However, the treatment of soybean oligosaccharides derived from soybean meal of 0,3% level can result the environment of body weight gain.

Keywords: *broiler chickens, soybean oligosaccharides, soybean meal, soybean hull, immune responses*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan *soybean oligosaccharides* dari bungkil dan kulit kedelai dalam ransum terhadap bobot relatif *bursa fabricius*, bobot relatif limpa, rasio heterofil limfosit, dan penambahan bobot badan ayam broiler. Ternak yang digunakan dalam penelitian adalah ayam broiler strain Lohman sebanyak 160 ekor umur 7 hari dengan bobot badan awal 112, 24 ± 6,70 g. Penelitian

menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan menggunakan *soybean oligosaccharides* dalam bentuk ekstrak dari bungkil kedelai (EBK) dan ekstrak kulit kedelai (EKK) meliputi T0 (kontrol), T1 (EBK 0,15%), T2 (EBK 0,3%), T3 (EKK 0,15%), dan T4 (EKK 0,3%). Parameter yang diukur meliputi bobot relatif *bursa fabricius*, bobot relatif limpa, nilai rasio heterofil limfosit, dan pertambahan bobot badan. Data dianalisis varians dan dilanjutkan dengan uji Wilayah Ganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *soybean oligosaccharide* dalam bentuk ekstrak kulit kedelai maupun bungkil kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap bobot relatif organ limfoid, tetapi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rasio heterofil limfosit dan pertambahan bobot badan ayam broiler. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan *soybean oligosaccharides* dari bungkil kedelai maupun kulit kedelai mampu mempertahankan kondisi kesehatan dilihat dari bobot organ limfoid yang normal dan menurunkan rasio heterofil limfosit. *Soybean oligosaccharides* dari bungkil kedelai taraf 0,3% menghasilkan pertambahan bobot badan yang terpenuhi.

Kata kunci: ayam broiler, bungkil kedelai, kulit kedelai, ketahanan tubuh

PENDAHULUAN

Penggunaan bahan imbuhan pakan seperti antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan pada ayam broiler sudah tidak direkomendasikan karena berdampak negatif bagi inang yaitu timbulnya resistensi bakteri terhadap antibiotik dan menimbulkan residu sehingga tidak aman untuk dikonsumsi. Oleh sebab itu, diperlukan alternatif pengganti antibiotik yakni pemanfaatan *soybean oligosaccharides* dari bungkil dan kulit kedelai sebagai prebiotik. *Soybean oligosaccharides* potensial sebagai prebiotik karena memiliki kriteria mampu meningkatkan kesehatan, memiliki sifat tahan terhadap enzim pencernaan, dan menstimulasi secara selektif bakteri endogenus (Zdunczyk *et al.*, 2011).

Oligosaccharides dari produk kedelai tidak dapat dicerna dan diserap oleh usus, tetapi dapat dimanfaatkan oleh bakteri menguntungkan untuk menghasilkan *short chain fatty acid* (SCFA). Senyawa tersebut digunakan untuk menurunkan pH usus, sehingga populasi bakteri patogen berkurang dan menyebabkan saluran pencernaan menjadi sehat, akhirnya

berpengaruh terhadap ketahanan tubuh ternak (Haryati dan Supriyati, 2010). *Bursa fabricius* dan limpa berperan sebagai organ ketahanan tubuh dengan cara memproduksi limfosit, apabila limfosit rendah, maka nilai rasio H/L semakin meningkat sehingga ayam dalam kondisi tidak nyaman, dan sebaliknya (Rokhmana *et al.*, 2013).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan *soybean oligosaccharides* dari bungkil dan kulit kedelai dalam ransum terhadap bobot relatif *bursa fabricius*, bobot relatif limpa dan rasio H/L pada ayam broiler. Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memberi informasi kepada peternak tentang *soybean oligosaccharides* dari limbah kedelai dapat dimanfaatkan sebagai prebiotik untuk meningkatkan kesehatan inang dan memperbaiki produktivitas ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian menggunakan 160 ekor ayam broiler strain Lohman umur 7 hari dengan rata-rata bobot badan awal $112,24 \pm 6,70$ g. Penelitian dilaksanakan di Kandang

Produksi Ternak Unggas, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Komposisi ransum penelitian berupa jagung kuning, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, CaCO_3 , serta vitamin dan mineral. Bahan dan komposisi ransum penelitian tertera pada Tabel 1.

Metode

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Masing-masing ulangan terdiri dari 6 ekor ayam. Perlakuan yang diterapkan adalah sebagai berikut:

T0 = Ransum basal

T1 = Ransum basal + ekstrak bungkil kedelai 0,15%

T2 = Ransum basal + ekstrak bungkil kedelai 0,3%

T3 = Ransum basal + ekstrak kulit kedelai 0,15%

T4 = Ransum basal + ekstrak kulit kedelai 0,3%

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah bobot relatif organ limfoid, nilai rasio heterofil limfosit, dan pertambahan bobot badan. Bobot relatif organ limfoid dihitung dengan cara bobot organ limfoid dibagi dengan bobot badan kemudian dikalikan 100%

Rasio heterofil limfosit dengan cara mengambil sampel darah ayam melalui *vena brachialis* sebanyak 1 ml, kemudian sampel dimasukkan ke dalam tabung berisi EDTA lalu digoyang-goyangkan. Sampel segera diperiksa di Laboratorium untuk mengetahui nilai rasio heterofil limfosit.

Pertambahan Bobot Badan (PBB) dihitung dengan cara bobot badan akhir – bobot badan awal

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan statistik (Tabel 2) menunjukkan bahwa penambahan *soybean oligosaccharide* (SOS) dalam bentuk ekstrak bungkil kedelai (EBK) maupun ekstrak kulit kedelai (EKK) tidak berpengaruh nyata terhadap bobot relatif *bursa fabricius* dan limpa, berdasarkan Uji Duncan menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) terhadap rasio H/L antara T0, T1, T2, T3, dan T4. Berdasarkan penelitian tentang bobot relatif *bursa fabricius*, didapatkan hasil bahwa perlakuan SOS dari EBK maupun EKK sedikit memperbaiki ketahanan tubuh ayam broiler, meskipun memiliki bobot lebih rendah dibandingkan dengan kontrol (T0) tetapi masih dalam kisaran normal. Menurut penelitian Adriyana (2011) melaporkan bahwa bobot normal *bursa fabricius* pada ayam broiler umur 42 hari adalah 0,08%. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Haryati *et al.* (2010) bahwa *oligosaccharide* merupakan derivat fruktosa dan galaktosa berperan sebagai prebiotik untuk meningkatkan ketahanan tubuh. Prebiotik tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, tetapi dengan mudah dapat dimanfaatkan oleh bakteri menguntungkan untuk menurunkan pH usus sehingga populasi bakteri patogen berkurang. Saluran pencernaan yang sehat akan berimbas pada peningkatan bobot *bursa fabricius*.

Ransum	Starter	Finisher
	----- % -----	
Jagung Kuning	51,50	56,00
Bekatul	15,50	14,80
Tepung Ikan	9,00	6,50
Bungkil Kedelai	23,30	21,50
CaCO ₃	0,40	0,70
Vitamin dan Mineral	0,30	0,50
Total	100,00	100,00
Komposisi Nutrisi		
EM (kkal/kg)	2932,97	2950,25
Protein Kasar ¹	22,85	20,89
Lemak Kasar ¹	6,38	6,02
Serat Kasar ¹	6,56	6,43
Methionine ²	0,42	0,37
Lisin ²	1,23	1,07
Arginine ²	1,38	1,24
Kalsium ¹	1,04	0,96
Pospor ¹	0,65	0,59

¹ Dianalisis di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro (2014)

² Berdasarkan Tabel NRC (1994)

Bobot limpa yang relatif kecil menandakan bahwa limpa tidak terlalu banyak menampung antigen sehingga kerja limpa tidak berlebihan. Menurut Jamilah *et al.* (2013) menyatakan bahwa ukuran limpa dalam batas normal apabila makrofag bekerja lebih baik dan dapat membunuh antigen sebelum masuk ke aliran darah sehingga dapat memperbaiki sistem ketahanan tubuh ayam. Limpa memproduksi limfosit apabila antigen yang masuk dalam darah berkurang, karena limpa berfungsi sebagai daya tahan tubuh dengan cara menghasilkan sel limfosit. Oleh sebab itu, keistimewaan *oligosaccharides* yaitu untuk kesehatan inang melalui respon limpa yang ditandai dengan perubahan bobot.

Tabel 2. Bobot relatif *bursa fabricius*, limpa, rasio heterofil limfosit (rasio H/L), dan Pertambahan Bobot Badan (PBB).

Perlakuan	Parameter			PBB (g/ekor)
	Bursa	Limpa	Rasio H/L	
	----- % -----			
T0	0,118	0,136	0,55 ^c	1506,5 ^c
T1	0,084	0,116	0,16 ^c	1609,25 ^{ab}
T2	0,093	0,112	0,32 ^b	1639,5 ^a
T3	0,080	0,114	0,15 ^c	1583,75 ^{ac}
T4	0,089	0,122	0,21 ^c	1513,25 ^{bc}

^{a, b, c} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Bobot organ limfoid pada perlakuan rendah dibandingkan dengan kontrol (T0), memiliki bobot normal, sehingga berarti ketahanan tubuh ayam semakin baik, mempengaruhi produksi limfosit dalam seperti pendapat Kusnadi (2008) bahwa darah. Nilai rasio H/L pada perlakuan lebih rasio H/L merupakan indikator ketidak

nyamanan pada unggas. Angka rasio H/L yg semakin rendah maka ketahanan tubuh ayam semakin baik. Oleh karena itu, penambahan SOS dari EBK maupun EKK mampu meningkatkan ketahanan tubuh ayam broiler dibuktikan dengan nilai rasio H/L yang rendah.

Perlakuan *soybean oligosaccharides* dari bungkil kedelai taraf 0,3% nyata ($P < 0,05$) meningkatkan penambahan bobot badan ayam broiler dibandingkan dengan kontrol (T0). Kondisi ini dikarenakan prebiotik *oligosaccharide* dapat dimanfaatkan oleh bakteri menguntungkan di dalam saluran pencernaan untuk menghasilkan *short chain fatty acid* (SCFA). Senyawa tersebut untuk menurunkan pH dan menghambat populasi bakteri patogen, sehingga usus dalam kondisi sehat. Menurut Daud *et al.* (2009) ransum yang mengandung prebiotik *oligosaccharides* dapat meningkatkan daya cerna, akhirnya meningkatkan penambahan bobot badan ayam pedaging. Oleh sebab itu, berpengaruh untuk meningkatkan kesehatan inang sehingga produktivitasnya meningkat yaitu ditandai dengan peningkatan bobot badan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan *soybean oligosaccharides* dari bungkil maupun kulit kedelai mampu mempertahankan kondisi kesehatan dilihat dari bobot organ limfoid yang normal dan menurunkan rasio heterofil limfosit. Pertambahan bobot badan ayam broiler meningkat dengan penambahan *soybean oligosaccharides* dari ekstrak bungkil kedelai pada taraf 0,3%.

Saran

Disarankan penambahan *soybean oligosaccharides* sebagai pakan ayam broiler untuk mempertahankan kondisi kesehatan dan pertambahan bobot badan ayam broiler

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyana, L. 2011. Suplementasi selenium dan vitamin E terhadap kandungan MDA, gsh-px plasma darah dan bobot organ limfoid ayam broiler yang diberi cekaman panas. *Skripsi*. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Daud, M., W.G. Piliang, K.G. Wiryawan, dan A. Setiyono. 2009. Penggunaan prebiotik oligosakarida ekstrak tepung buah rumbia (*Metroxylon sago rottb*) dalam ransum terhadap performan ayam pedaging. *Agripet*. 9 (2) : 15-20.
- Haryati, T dan Supriyati. 2010. Pemanfaatan senyawa oligosakarida dari bungkil kedelai dan ubi jalar pada ransum ayam pedaging. *JITV*. 15 (4) : 253-260.
- Haryati, T., K. Suprijati, dan I.W.R. Susana. 2010. Senyawa oligosakarida dari bungkil kedelai dan ubi jalar sebagai prebiotik untuk ternak. Balai Penelitian Ternak Bogor. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner. Hal: 511-518.
- Jamilah, N. Suthama, dan L.D. Mahfudz. 2013. Performa produksi dan ketahanan tubuh broiler yang diberi pakan step down dengan penambahan asam sitrat sebagai acidifier. *JITV*. 18 (4) : 251-257.
- Kusnadi, E. 2009. Perubahan malonaldehidasi hati, bobot relatif bursa fabricius dan rasio

heterofil/limfosit (H/L) ayam broiler yang diberi cekaman panas. *Med.Pet.*32 (2): 81-87.

National Research Council. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9th Revised Ed. National Academic Press, Wahington DC.

Rokhmana, L.D., I. Estiningdriati, dan W. Murningsih. 2013. Pengaruh penambahan bangle (*Zinger cassumunar*) dalam ransum terhadap bobot absolut bursa fabrisius dan rasio heterofil limfosit ayam broiler. *J. Trop. Anim. Agric.* 2 (1) : 362-369.

Zdunczyk, Z., J. Jankowski, J. Juśkiewicz, A. Lecewicz, and B. Slominski. 2011. *Dietary Content and Gastrointestinal Function of Soybean Oligosaccharides in Monogastric Animals*. Institute of Animal Reproduction and Food Research of the Polish Academy of Sciences, Olsztyn.