

**PEMBERIAN *Soybean oligosaccharides* DARI EKSTRAK BUNGKIL DAN KULIT KEDELAI TERHADAP pH USUS, POPULASI *E. coli*, dan PBBH PADA BROILER**

**M. E. Krismaputri, N. Suthama, dan Y. B. Pramono**

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

Email: melindaerdy@gmail.com

**ABSTRACT**

The study aims to examine the influence of prebiotic *Soybean oligosaccharides* (SOS) from soybean meal extract (SME) and soybean hull extract (SHE) on the potential of hydrogen (pH) intestine, *Escherichia coli* (*E. coli*) population, and daily body weight gain (DBWG) in broiler chickens. The research material was 160 broiler chickens Lohman strain unsex maintained for 6 weeks. The study used a completely randomized design with 5 treatments and 4 replications, each replication uses 8 broiler chickens. Feeding treatments were: T0 (basal diet/ BD), T1 (BD + 0,15% SME), T2 (RB + 0,3% SME), T3 (RB + 0,15% SHE), T4 (RB + 0,3% SHE). The data were analyzed using ANOVA followed by Duncan multiple range test. The results showed that administration of prebiotic SOS from SME and SHE at all levels not significantly ( $p > 0,05$ ) against pH intestine, but significant ( $p < 0,05$ ) on *E. coli* population and DBWG in broiler chickens.

*Keywords: DBWG, E. coli, pH, soybean meal and hull, soybean oligosaccharides.*

**PENDAHULUAN**

Imbuan pakan dalam peternakan unggas digunakan untuk memacu pertumbuhan dan kesehatan ternak serta meningkatkan efisiensi produksi. Imbuan pakan yang umum digunakan adalah antibiotik pada tingkat *subtherapeutik*, meskipun dampaknya terhadap kesehatan manusia mulai dipertanyakan (Sinurat *et al.*, 2003). Haryati *et al.* (2010) melaporkan bahwa pada tahun 1969 dampak penggunaan antibiotik yang berkelanjutan dan tidak sesuai anjuran menyebabkan resistensi bakteri pada ternak dan manusia sebagai konsumen terutama jika terdapat kandungan residu dalam produk ternak yang dikonsumsi. Penelitian yang mengeksplorasi bahan alami sebagai pengganti antibiotik sudah banyak dilakukan, satu diantaranya adalah prebiotik. Haryati dan Supriyati (2010) menyatakan bahwa penggunaan prebiotik pada unggas semakin populer karena mampu meningkatkan populasi mikroba yang berguna dalam saluran pencernaan.

Salah satu jenis prebiotik yang berpotensi sebagai pengganti antibiotik adalah oligosakarida. Oligosakarida tidak dapat dicerna oleh inang, namun dapat difermentasi oleh bakteri menguntungkan yang ada dalam saluran pencernaan seperti *Bifidobacteria* dan bakteri asam laktat (BAL) (Haryati *et al.*, 2010). Oligosakarida secara alami terdapat pada hasil tanaman salah satunya kacang

kedelai. Limbah pengolahan kedelai seperti bungkil dan kulit kedelai mengandung oligosakarida atau sering disebut sebagai *Soybean oligosaccharides* (SOS) yang dapat dimanfaatkan sebagai prebiotik. Fermentasi SOS oleh bakteri dalam usus menghasilkan *short chain fatty acids* (SCFA) yang dapat menurunkan pH usus sehingga persentase bakteri menguntungkan meningkat, sedangkan persentase bakteri yang merugikan menurun sehingga keseimbangan mikroflora di dalam saluran pencernaan ayam terjaga. Kondisi ini memberikan dampak positif bagi produktivitas ayam broiler, yaitu terjadinya peningkatan PBBH.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian prebiotik SOS yang bersumber dari EBK dan EKK ke dalam ransum terhadap pH usus, populasi *E. coli*, dan PBBH pada ayam broiler. Manfaat dari penelitian yaitu bahan informasi ilmiah tentang pH usus, populasi *E. coli*, dan PBBH pada ayam broiler dengan pemberian prebiotik SOS dari EBK dan EKK.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Materi dan Peralatan Penelitian**

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 160 ekor ayam broiler *unsex* strain *Lohman* (MB 202) umur 8 hari dengan bobot badan  $112,24 \pm 6,70$  g/ekor yang dipelihara selama 6 minggu. Ransum basal yang diberikan tertera pada Tabel 1. Penelitian menggunakan kandang koloni sebanyak 20 unit, masing-masing berukuran 120 x 100 x 60 cm yang dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum, masing-masing kandang diisi 8 ekor ayam broiler. Perlengkapan kandang lain yang digunakan adalah tirai plastik, lampu *brooder*, termometer, dan timbangan digital. Perlengkapan yang digunakan untuk *processing* adalah pisau bedah, gunting bedah, plastik dan nampan. Bahan kimia yang digunakan yaitu desinfektan, vaksin NDB1, ND Lasota dan Gumboro.

### **Rancangan Percobaan, Perlakuan dan Analisis Statistik**

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, 8 ekor ayam pada setiap ulangan. Perlakuan yang diterapkan sebagai berikut:

T0 = Ransum basal (RB)

T1 = RB + 0,15% EBK

T2 = RB + 0,3% EBK

T3 = RB + 0,15% EKK

T4 = RB + 0,3% EKK

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah pH usus, populasi *E. coli*, dan PBBH pada ayam broiler. Data yang diperoleh dianalisis ragam dan apabila terdapat pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pengaruh terhadap pH Usus**

Hasil analisis statistik pemberian prebiotik SOS dari EBK dan EKK pada level 0,15% maupun 0,3% tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap pH usus pada ayam broiler seperti terlihat pada Tabel 2. Namun, perlakuan T2 secara

numerik menunjukkan pH sedikit lebih asam dibandingkan yang lain, sedangkan perlakuan T0 menunjukkan pH paling basa dibandingkan dengan perlakuan yang mengandung prebiotik SOS.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Basal.

Bahan Penyusun 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 <sub>3</sub>	0,40	0,70
Vitamin dan Mineral	0,30	0,50
Total	100	100
	----- % -----	
Protein Kasar <sup>1</sup>	22,85	20,89
Lemak Kasar <sup>1</sup>	6,38	6,02
Serat Kasar <sup>1</sup>	6,56	6,43
Kalsium <sup>1</sup>	1,04	0,96
Pospo <sup>1</sup>	0,65	0,59
Metionin <sup>2</sup>	0,42	0,37
Lisin <sup>2</sup>	1,23	1,07
Arginin <sup>2</sup>	1,38	1,24
EM (Kkal/kg) <sup>3</sup>	2932,97	2950,25

Sumber: <sup>1</sup>Dianalisis di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang (2014); <sup>2</sup>NRC (1994); <sup>3</sup>Hartadi *et al.* (2005)

Adanya sedikit perubahan pada nilai pH memberikan indikasi bahwa pemberian prebiotik SOS dapat sedikit menurunkan pH saluran pencernaan. Mekanisme penurunan pH yang terjadi karena asam organik *short chain fatty acids* (SCFA) ketika di dalam sel dapat berdisosiasi (terpecah atau terpisah) menghasilkan ion hidrogen positif (H<sup>+</sup>) yang mengakibatkan penurunan pH sel sehingga suasana saluran pencernaan menjadi asam. Hal ini didukung oleh Collins dan Gibson (1999), yang menyatakan bahwa prebiotik yang merupakan karbohidrat sederhana masuk ke usus yang kemudian difermentasi oleh bakteri *endogenous* yang selanjutnya menghasilkan produk SCFA, yaitu asetat, butirrat, dan propionat. *Short chain fatty acids* selanjutnya digunakan oleh inang sebagai sumber energi dan bermanfaat dalam menurunkan pH usus. Nisa *et al.* (2008) menjelaskan lebih lanjut asam organik sebagai produk utama fermentasi mudah terdisosiasi menghasilkan H<sup>+</sup>. Adanya ion H<sup>+</sup> memberikan pengaruh pada nilai pH, konsentrasi H<sup>+</sup> yang terbebaskan selama proses fermentasi merupakan nilai pH yang dihitung.

### Pengaruh terhadap Populasi *E. coli*

Pemberian prebiotik SOS dalam ransum berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap populasi *E. coli* di saluran pencernaan ayam. Perlakuan T2 menunjukkan populasi *E. coli* paling rendah dibandingkan dengan yang lainnya, sedangkan perlakuan T0 memiliki populasi *E. coli* paling tinggi. Hal ini mengindikasikan pemberian prebiotik SOS asal EBK pada level tinggi efektif dalam menurunkan populasi *E. coli* pada saluran pencernaan ayam.

Bakteri patogen diketahui tidak tahan terhadap keadaan asam, sehingga pertumbuhannya terhambat atau mati. Kondisi ini sejalan dengan nilai pH perlakuan T2 yang sedikit lebih asam dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Menurut Roberfroid *et al.* (2010), penurunan nilai pH di dalam saluran pencernaan ayam menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Bakteri patogen yang dapat mengganggu kesehatan inang seperti *E. coli* tidak tahan terhadap suasana asam, sehingga jumlahnya di dalam saluran pencernaan menjadi berkurang. Menurut Langhout (2000), asam organik seperti asetat, propionat dan butirrat dapat menurunkan produksi toksin oleh bakteri dan memperbaiki morfologi dinding usus, selain itu juga mampu mengurangi kolonisasi bakteri patogen. Haryati (2011) menjelaskan lebih lanjut bahwa prebiotik dari golongan oligosakarida dapat memberikan keuntungan yang spesifik bagi mikroflora asli usus pencernaan yang dapat menyebabkan tertekannya pertumbuhan bakteri patogen melalui kompetisi langsung terhadap nutrisi.

Tabel 2. Rata-rata pH Usus, Populasi *E. coli*, dan PBBH.

Perlakuan	pH Usus	populasi <i>E. coli</i> ( $10^4$ cfu/ml)	PBBH (g)
T0	6,00±0,68	6,13±0,90 <sup>a</sup>	35,87±1,07 <sup>c</sup>
T1	5,73±0,22	6,08±1,14 <sup>a</sup>	38,32±0,77 <sup>ab</sup>
T2	5,58±0,22	2,08±0,30 <sup>c</sup>	39,04±2,22 <sup>a</sup>
T3	5,68±0,51	3,25±0,47 <sup>b</sup>	37,71±1,67 <sup>abc</sup>
T4	5,88±0,17	4,20±0,50 <sup>b</sup>	36,03±1,06 <sup>bc</sup>

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

### Pengaruh terhadap PBBH

Hasil analisis statistik pemberian prebiotik SOS dari EBK dan EKK pada berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap PBBH pada ayam broiler seperti terlihat pada Tabel 2. Berdasarkan uji Duncan dapat diketahui bahwa pemberian prebiotik SOS asal EBK pada level 0,3% (T2) memiliki PBBH lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Rata-rata PBBH ayam broiler pada penelitian ini berkisar antara 35,87 – 39,04 g.

Efisiensi prebiotik SOS asal EBK oleh BAL lebih baik karena kandungan senyawa dalam prebiotik SOS asal EBK lebih lengkap dibandingkan yang berasal dari EKK. Prebiotik SOS asal EBK mengandung komponen utama senyawa rafinosa 0,73 g/100 g dan stakiosa 0,90 g/100 g, namun EKK hanya mengandung senyawa stakiosa saja sejumlah 0,46 g/100 g (dianalisis di Laboratorium Balai Penelitian Ternak, 2014). *Short chain fatty acid* yang dihasilkan akibat dari

fermentasi prebiotik SOS oleh BAL di dalam saluran pencernaan ayam mampu memperbaiki morfologi usus sehingga kesehatan inang terjaga yang pada akhirnya dapat memperbaiki performa ayam, pada penelitian ini ditandai dengan peningkatan PBBH. Selain itu, menurunnya populasi *E. coli* dan meningkatnya populasi BAL dalam saluran pencernaan ayam dapat menstimulasi produksi enzim pencernaan menjadi lebih banyak sehingga penyerapan dan pencernaan nutrisi menjadi lebih baik. Menurut Wahyono (2002) bakteri yang berperan sebagai probiotik dapat menstimulasi sintesis enzim pencernaan sehingga meningkatkan penggunaan nutrisi. Kondisi ini secara langsung dapat dimanfaatkan oleh ayam untuk pertumbuhan dan perkembangan jaringan baru yang dapat mempengaruhi PBBH.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian prebiotik SOS yang berasal dari EBK terutama pada level lebih tinggi (0,3%) mampu menurunkan nilai pH usus dan populasi *E. coli* pada saluran pencernaan serta meningkatkan PBBH pada ayam broiler.

### SARAN

Perlu dikaji lebih lanjut berkaitan dengan peningkatan level pemberian prebiotik SOS yang berasal dari EBK dan EKK, berhubung semakin tinggi level pemberian masih menunjukkan peningkatan performa.

### DAFTAR PUSTAKA

- Collins, M. D. and G. R. Gibson. 1999. *Probiotics, Prebiotics And Synbiotics: Approaches For Modulating The Microbial Ecology Of The Gut*. Am. J. Clin. Nutr. 69: 1052-1057.
- Haryati, T. 2011. *Probiotik Dan Prebiotik Sebagai Pakan Imbuhan Nonruminansia*. Wartazoa 21 (3): 125-132.
- Haryati, T. dan Supriyati. 2010. *Pemanfaatan Senyawa Oligosakarida Dari Bungkil Kedelai Dan Ubi Jalar Pada Pakan 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*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal.: 511-518.
- Langhout, P. 2000. *New Additives For Broiler Chicken: Feed Mix*. The International Journal on Feed, Nutrition and Technology 9 (6): 24-27.
- Nisa, F. C., J. Kusnadi dan R. Chrisnasari. 2008. *Viabilitas Dan Deteksi Subletal Bakteri Probiotik Pada Susu Kedelai Fermentasi Instan Metode*

*Pengeringan Beku (Kajian Jenis Isolat Dan Konsentrasi Sukrosa Sebagai Krioprotektan)*. J. Teknol. Pertanian 9 (1): 40-51.

Roberfroid, M., G. R. Gibson, L. Hoyles, A. L. McCartney, R. Rastall, I. Rowland, D. Wolvers, B. Watzl, H. Szajewska, B. Stahl, F. Guarner, F. Respondek, K. Whelan, V. Coxam, M. J. Davicco, L. Leotoing, Y. Wittrant, N. M. Delzenne, P. D. Cani, A. M. Neyrinck and A. Meheust. 2010. *Prebiotic Effects: Metabolic And Health Benefits*. Br. J. Nutr. 104: S1-S63.

Sinurat, A. P., T. Purwadaria, M. H. Togatorop dan T. Pasaribu. 2003. *Pemanfaatan Bioaktif Tanaman Sebagai "Feed Additive" Pada Ternak Unggas: Pengaruh Pemberian Gel Lidah Buaya Atau Ekstraknya Dalam Ransum Terhadap Penampilan Ayam Pedaging*. JITV 8 (3): 139-145.

Wahyono, F. 2002. *The Influence Of Probiotic On Feed Consumption, Body Weight And Blood Cholesterol Level In Broiler Fed On High Saturated Or Unsaturated Fat Ration*. J. Trop. Anim. Dev. 27: 36-44.