

Penggunaan Prebiotik Oligosakarida Ekstrak Tepung Buah Rumbia (*Metroxylon sago Rottb.*) dalam Ransum terhadap Performan Ayam Pedaging

(Effect of prebiotic oligosaccharide extract rumbia fruit (*Metroxylon sago Rottb.*) in the ration on broiler performance)

Muhammad Daud¹, Wiranda G Piliang², Komang G Wiryawan² dan Agus Setiyono³

¹Fakultas Pertanian, Universitas Abulyatama-Aceh

²Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

³Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor

ABSTRACT Prebiotic oligosaccharides are thought to provide beneficial effects in the gastrointestinal tract of humans and animals by stimulating growth of selected members of the intestinal microflora. Prebiotic oligosaccharides are defined as nondigestible food ingredients that provide beneficial effects to the host by stimulating the growth of selected microbial members of the gastrointestinal tract. Among the colonic bacteria capable of metabolizing prebiotic oligosaccharides and whose growth is stimulated are species of *Lactobacillus* and *Bifidobacterium*. Prebiotic oligosaccharides can be produced in transglycosylation reactions catalyzed by glycosidases. Glycosidases from different biological sources have specific ability to catalyze the formation of oligosaccharides with particular chain lengths (usually DP < 7) and predominant glycosidic linkages. Oligosaccharide used this research was purified rumbia fruit extract as prebiotic for feed additive in the ration on broiler. The objectives of

this research were to study the performance of broiler given of prebiotic oligosaccharide extract rumbia fruit (*metroxylon sago Rottb.*) in the ration. Two hundred day-old chicks of broiler were divided into three dietary treatments and four replications. Ration used was consisted of: R1 = basal ration (control), R2 = basal ration + 0,4% oligosaccharide extract rumbia fruit, and R3 = basal ration + 0,4% frukto-oligosaccharide (FOS). The variables observed were: feed consumption, body weight, feed conversion ratio, mortality, and production index. The result showed that the performances of the broiler supplemented prebiotic oligosaccharide extract rumbia fruit (R2) was significantly ($P < 0.05$) differences between of feed consumption, body weight, and mortality. It is concluded that of prebiotic oligosaccharide extract rumbia fruit were able to decrease the mortality and feed consumption at six week of age.

Key words: Prebiotic, oligosaccharide, rumbia fruit, performance, broilers

2009 Agripet : Vol (9) No. 2: 15-20

PENDAHULUAN

Tingginya kewaspadaan konsumen terutama di negara-negara maju terhadap makanan yang dikonsumsi terutama makanan yang berasal dari produk hewani dan semakin disadari bahwa fungsi pangan, tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan gizi bagi tubuh, tetapi juga diharapkan dapat memberikan manfaat lain terhadap kesehatan. Kepedulian masyarakat akan kesehatan menjadi peluang bagi peneliti untuk mengembangkan produk ternak yang berkhasiat bagi kesehatan. Salah

satunya adalah dengan pemberian prebiotik sebagai nutrisi untuk tumbuh dan berkembangnya bakteri menguntungkan di dalam saluran pencernaan seperti *Bifidobacteria* dan *Lactobacillus* yang pada gilirannya dapat meningkatkan resistensi tubuh dan tidak meninggalkan residu pada produk ternak sehingga aman bagi manusia yang mengkonsumsinya. Prebiotik merupakan bahan pakan berupa serat yang tidak dapat dicerna oleh ternak berperut tunggal (monogastrik seperti ayam dan babi). Serat tersebut dapat menjadi pemicu untuk peningkatan bakteri yang menguntungkan bagi

Corresponding author: daewood_vt@yahoo.co.id

ternak seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacteria*, sehingga dapat meningkatkan kesehatan inang (Salminen *et al.* 1998; Manning *et al.* 2004; Gibson 2004; Manning dan Gibson 2004). Oligosakarida dapat bertindak sebagai prebiotik karena tidak dapat dicerna, namun mampu menstimulir pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL) seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacteria* di dalam saluran pencernaan (Weese 2002; Manning dan Gibson 2004). Oligosakarida terdapat pada berbagai bahan pangan, seperti biji-bijian, buah-buahan, sayur-sayuran, kacang-kacangan, umbi-umbian dan hasil tanaman lainnya. Oligosakarida juga dapat diperoleh dengan cara hidrolisis atau proses enzimatik polisakarida, seperti pati dan serat kasar (Manning *et al.* 2004).

Bahan yang banyak mendapat perhatian dan sukses dipakai sebagai prebiotik adalah 'non-digestible oligosaccharide' yang salah satunya adalah fruktooligosakarida (FOS) dan inulin. Fruktooligosakarida dan inulin berperan dalam memperbaiki kesehatan dengan jalan memodifikasi keseimbangan mikroflora usus (Crittenden, 1999) dan secara selektif merangsang pertumbuhan bakteri menguntungkan seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacteria* (Cumming *et al.*, 2001). Karbohidrat spesifik tersebut berfungsi sebagai makanan bagi bakteri yang menguntungkan (Patterson dan Burkholder, 2003). Bahan ini di alam banyak terdapat pada tanaman-tanaman sebagai berikut : *Hellanthus tuberosus* (15-20%), *Cichorium intybus* (13-20%), *Asparagus* (2-3%), *Allium cepa* (2-6%) (Spiegel, 1994). Namun sejauh ini belum ada informasi tentang pemanfaatan buah rumbia (*Metroxylon sago Rottb.*) yang memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi sehingga dapat ditingkatkan nilai gunanya sebagai salah satu sumber prebiotik dalam rangka pendayagunaan bahan alam, yang belum dimanfaatkan, murah dan mudah diperoleh untuk merangsang pertumbuhan bakteri yang menguntungkan seperti *Bifidobacteria* dan *Lactobacillus* dalam saluran pencernaan.

Mengamati hal tersebut, perlu dilakukan kajian lebih lanjut tentang potensi buah rumbia (*Metroxylon sago Rottb.*) melalui penggunaan oligosakarida hasil ekstraksi dan purifikasi dari tepung buah rumbia sebagai

salah satu sumber prebiotik dalam upaya penerapan strategi penyediaan *feed additive* yang tidak melibatkan penggunaan antibiotik dalam ransum ternak.

Tujuan dari penelitian ini adalah : 1). Melihat respon pertumbuhan dan penampilan ayam pedaging dari penggunaan prebiotik oligosakarida ekstrak tepung buah rumbia. 2). Meningkatkan potensi dan nilai guna buah rumbia sebagai salah satu sumber prebiotik dalam ransum ternak.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini telah dilakukan di kandang B Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Analisis pakan dilakukan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Materi penelitian yang digunakan adalah ayam pedaging umur sehari (DOC) strain Jumbo seri A Cibadak sebanyak 200 ekor, yang dibagi ke dalam 3 perlakuan, dimana setiap perlakuan terdiri dari 4 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 17 ekor. Kandang yang digunakan adalah kandang *litter* sebanyak 12 unit dengan ukuran masing-masing 200 x 200 cm, dengan alas sekam padi setebal 10 cm, dan dilengkapi tempat ransum dan air minum serta lampu pijar 40 watt sebagai penerang kandang.

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah ransum basal tanpa antibiotik, yang terdiri dari 2 jenis yaitu : (1). Ransum periode *starter* (umur 0-3 minggu) dengan kandungan protein 21-23% dan energi metabolis 2800-3000 Kkal/kg, dan (2). Ransum periode *finisher* (umur 3-6 minggu) dengan kandungan protein 19-21% dan energi metabolis 3000-3200 Kkal/kg. Semua ransum perlakuan menggunakan bahan pakan yang sama, hanya berbeda pada pemakaian oligosakarida ekstrak tepung buah rumbia dan fruktooligosakarida (FOS) sebagai sumber prebiotik. Bahan ransum yang digunakan terdiri dari jagung kuning, bungkil kedelai, tepung ikan, dedak gandum, bungkil kelapa, DL-Methionine, dan L-Lysine (Tabel 1).

Tabel 1. Susunan dan kandungan nutrisi ransum penelitian

Bahan penyusun ransum	Komposisi	
	Starter (0-3 minggu)	Finisher (3-6 minggu)
Jagung kuning (%)	56	65
Bungkil kedelai (%)	15	12
Tepung ikan (%)	11	7,5
Dedak gandum (%)	10	7,0
Bungkil kelapa (%)	6,5	7,0
DL-Methionine (%)	0,5	0,7
L-Lysine (%)	1,0	0,8
Total	100	100
Kandungan nutrisi ransum		
Bahan kering (%)	86,87	88,09
Abu (%)	7,52	7,87
Protein kasar (%)	21,81	20,02
Serat kasar (%)	3,08	3,34
Lemak kasar (%)	4,74	3,98
Kalsium	1,28	1,35
Phosphor	0,96	0,95
Energi metabolisme (kkal/kg)	2956	3120

Hasil analisa : Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB, Bogor.

Ransum perlakuan yang diberikan pada ayam pedaging selama penelitian (umur 0-6 minggu) adalah sebagai berikut : R1 = Ransum basal (kontrol), R2 = Ransum basal + 0,4% oligosakarida ekstrak tepung buah rumbia, dan R3 = Ransum basal + 0,4% frukto-oligosakarida (FOS). Oligosakarida yang digunakan merupakan hasil ekstraksi dan purifikasi dari tepung buah rumbia yang dilakukan di Laboratorium Seafast Center Institut Pertanian Bogor. Selama penelitian berlangsung ransum ayam pedaging diberikan secara *ad libitum* (umur 0-6 minggu). Peubah yang diamati meliputi : konsumsi ransum, penambahan bobot badan, bobot badan akhir, konversi ransum,

mortalitas, dan indek produksi ayam pedaging umur enam minggu.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 4 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (*Analisis of Variance*) dan apabila terdapat perbedaan diantara perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* menurut Steel dan Torrie (1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum merupakan aspek terpenting dalam melakukan evaluasi terhadap nutrisi pakan, karena keragaman penampilan sangat dipengaruhi oleh konsumsi ransum. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan oligosakarida ekstrak tepung buah rumbia (R2) pada minggu pertama (0-1 minggu) dan pada minggu terakhir (5-6 minggu) menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi ransum (Tabel 2). Hasil uji lanjut Duncan konsumsi ransum pada perlakuan R2 nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan R1 (kontrol), namun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan R3. Sedangkan konsumsi ransum secara akumulatif (0-6 minggu) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan diantara perlakuan. Rendahnya konsumsi ransum pada perlakuan R2 memberi pengaruh yang positif yang ditandainya dengan meningkatnya efisiensi ransum apabila dibandingkan dengan perlakuan R1 (kontrol).

Tabel 2. Rataan konsumsi ransum ayam pedaging (g/ekor/minggu dan akumulatif)

Perlakuan	n	Umur (minggu)					
		0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
R1		182,1±11,9 ^b	406,4 ± 73,8	653,1 ± 34,9	713,2 ± 48,5	909,1 ± 183,8	953,3 ± 274,1 ^b
R2		136,2±34,9 ^a	445,5 ± 119,6	696,6 ± 117,9	717,1 ± 43,3	884,9 ± 70,8	806,1 ± 293,7 ^a
R3		147,4±1,70 ^{ab}	421,9 ± 16,4	713,6± 42,9	695,5 ± 13,7	939,0 ± 20,7	826,7±190,5 ^{ab}
Konsumsi ransum akumulatif							
		0-1	0-2	0-3	0-4	0-5	0-6
R1		182,1±11,9	588,6± 69,0	1241,7±87,1	1954,9 ± 95,1	2864,0±238,6	3817,3±477,7
R2		136,2±34,9	581,7± 151,5	1278,4± 256,7	1995,5 ± 232,8	2880,4 ± 195,4	3686,4 ± 302,5
R3		147,4±1,70	562,9± 6,3	1344,7 ± 12,1	2018,4 ± 16,8	2936,5 ± 11,5	3629,9 ± 103,9

Keterangan : Nilai rataan dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan sebagai standart performan ayam pedaging. Tabel 3 menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan ayam pedaging pada umur 4-5 minggu dan 5-6 minggu menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) diantara perlakuan, demikian juga pertambahan bobot badan secara akumulatif (0-6 minggu) berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan yang terdapat pada perlakuan R2 nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan

R1. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ransum yang mengandung prebiotik oligosakarida ekstrak tepung buah rumbia dapat meningkatkan daya cerna dan akhirnya dapat meningkatkan pertambahan bobot badan ayam pedaging. Li *et al.* (2008) melaporkan prebiotik berperan sebagai nutrisi terhadap probiotik sehingga dapat meningkatkan keseimbangan mikro-organisme di dalam saluran pencernaan, sementara bakteri probiotik dapat menghasilkan produk metabolisme yang bermanfaat bagi tubuh ternak.

Tabel 3. Rataan bobot badan awal dan pertambahan bobot badan ayam pedaging (g/ekor/minggu dan akumulatif)

Perlakuan	Umur (minggu)						
	BB Awal	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
R1	38.57	102,2±8,76	202,9±34,37	327,5±90,1	353,6±82,0	261,4±159,8 ^b	349,3±55,8 ^b
R2	38.05	94,4±20,85	170,8±39,45	369,2±59,9	388,8±25,5	367,5±94,6 ^a	398,6±77,4 ^a
R3	38.40	96,1±19,38	168,0±35,88	357,5±52,8	368,0±36,9	395,7±96,2 ^a	299,5±75,1 ^c
Pertambahan bobot badan akumulatif (g/ekor)							
Perlakuan	BB Awal	0-1	0-2	0-3	0-4	0-5	0-6
R1	38.57	140,8±9,0	343,7±25,7	671,2±65,2	1024,9±111,4	1286,3±108,4	1704,8±91,3 ^b
R2	38.05	132,4±20,9	303,2±21,8	672,5±57,2	1061,3±72,8	1428,8±145,9	1852,4±5,7 ^a
R3	38.40	134,5±22,8	302,5±4,2	660,0±29,4	1054,3±70,4	1450,0±129,1	1762,0±126,1 ^b

Keterangan : Nilai rataan dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Bobot Badan Akhir

Hasil analisis statistik terhadap bobot badan akhir yang diperoleh pada akhir penelitian menunjukkan bahwa bobot badan akhir pada perlakuan R2 nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan R1 (kontrol), namun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan R3 (Tabel 4). Peningkatan bobot badan akhir ayam pedaging yang terdapat pada perlakuan R2 ini kemungkinan dipengaruhi oleh produk metabolisme dari bakteri asam laktat dan prebiotik yang terdapat dalam saluran pencernaan, salah satunya menghasilkan enzim yang turut meningkatkan penyerapan zat makanan dalam tubuh sehingga secara langsung produk metabolisme tersebut dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak untuk membentuk atau menambah ukuran jaringan baru. Hasil dari pertumbuhan ataupun perkembangan jaringan baru tersebut akan mempengaruhi bobot badan akhir ayam pedaging. Semakin tinggi laju pertambahan bobot badan maka semakin besar bobot badan akhir yang diperoleh.

Tabel 4. Rataan bobot badan akhir ayam pedaging umur enam minggu (g/ekor)

Perlakuan	Bobot Badan Akhir
R1 (Kontrol)	1743,3 ± 91,3 ^b
R2 (Prebiotik Oligosakarida)	1890,4 ± 5,7 ^a
R3 (Prebiotik FOS)	1800,4 ± 126,1 ^b

Keterangan :Nilai rataan dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Konversi Ransum

Konversi ransum merupakan salah satu standart yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui efisiensi penggunaan pakan oleh ternak. Semakin rendah angka konversi ransum, maka semakin tinggi keberhasilan pemeliharaan ayam pedaging. Semakin rendah nilai konversi ransum berarti kualitas ransum semakin baik. Demikian sebaliknya semakin tinggi nilai konversi ransum menunjukkan semakin banyak ransum yang dibutuhkan untuk meningkatkan bobot badan per satuan berat.

Hasil analisis statistik terhadap nilai konversi ransum baik dalam mingguan maupun secara akumulatif yang terdapat pada penelitian ini (Tabel 5) tidak

menunjukkan perbedaan yang signifikan diantara perlakuan, namun nilai konversi ransum secara numerik paling rendah terdapat pada perlakuan R2 (prebiotik oligosakarida) yaitu (1,99±0,21). Rendahnya nilai konversi ransum pada perlakuan R2 kemungkinan disebabkan oleh produk metabolisme yang terdapat dalam prebiotik oligosakarida diduga dapat meningkatkan bakteri probiotik di dalam saluran pencernaan dan turut membantu meningkatkan penyerapan zat makanan dalam tubuh sehingga secara langsung produk metabolisme tersebut dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak untuk membentuk atau menambah ukuran jaringan baru, sehingga dapat memperbaiki konversi

ransum. Rendahnya nilai konversi ransum yang terdapat pada perlakuan R2 memberikan pengaruh positif yang ditandai dengan rendahnya jumlah konsumsi ransum apabila dibandingkan dengan perlakuan R1. Hal ini memberi indikasi bahwa ransum yang mengandung prebiotik oligosakarida ekstrak tepung buah rumbia (R2) merupakan ransum yang paling efisien untuk mencapai pertumbuhan ayam pedaging yang maksimal. Yusrizal dan Chen, (2003) melaporkan bahwa penggunaan prebiotik dalam ransum dapat memperbaiki penambahan bobot badan, konversi ransum dan berat karkas ayam pedaging.

Tabel 5. Rataan nilai konversi ransum ayam pedaging (g/ekor/minggu dan akumulatif)

Perlakuan	Umur (minggu)					
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
R1	1,29±0,07	1,17±0,13	0,98±0,14	0,69±0,04	0,71±0,18	0,56±0,17
R2	1,03±0,27	1,47±0,42	1,03±0,14	0,67±0,07	0,62±0,08	0,43±0,17
R3	1,11±0,14	1,44±0,06	1,08±0,10	0,66±0,05	0,61±0,05	0,46±0,10
Konversi ransum akumulatif (g/ekor)						
	0-1	0-2	0-3	0-4	0-5	0-6
R1	1,29±0,07	1,71±0,11	1,87±0,29	1,92±0,24	2,24±0,32	2,24±0,36
R2	1,03±0,27	1,93±0,54	1,90±0,37	1,88±0,21	2,02±0,13	1,99±0,21
R3	1,11±0,14	1,86±0,10	2,03±0,07	1,92±0,12	2,03±0,18	2,06±0,15

Mortalitas

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan oligosakarida ekstrak tepung buah rumbia (R2) memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase mortalitas ayam pedaging baik dalam mingguan maupun secara akumulatif. Tabel 6 memperlihatkan bahwa persentase mortalitas terendah terdapat pada ransum perlakuan R2 (prebiotik oligosakarida ekstrak tepung buah rumbia) baik dalam mingguan maupun secara akumulatif. Rendahnya persentase mortalitas ayam

pedaging yang terdapat pada perlakuan R2 diduga erat hubungannya dengan komposisi bakteri probiotik dalam saluran pencernaan, dimana dengan meningkatnya jumlah bakteri yang menguntungkan didalam saluran pencernaan akan memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan ayam pedaging. Dari hasil penelitian ini dapat diperoleh informasi bahwa penggunaan prebiotik oligosakarida ekstrak tepung buah rumbia dalam ransum dapat menekan mortalitas ayam pedaging umur 6 minggu.

Tabel 6. Rataan persentase mortalitas ayam pedaging / minggu dan akumulatif

Perlakuan	Umur (minggu)					
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
R1	3,50±1,00 ^a	0,75±0,95	0,25±0,50 ^a	0,50±0,57 ^a	0,75±1,50	0,50±0,57 ^a
R2	1,00±0,81 ^b	0,25±0,50	0,00±0,00 ^b	0,00±0,00 ^b	0,25±0,50	0,00±0,00 ^b
R3	0,50±1,00 ^b	0,25±0,50	0,00±0,00 ^b	0,00±0,00 ^b	0,25±0,50	0,00±0,00 ^b
Persentase mortalitas akumulatif						
	0-1	0-2	0-3	0-4	0-5	0-6
R1	3,50±1,00 ^a	4,25±1,25 ^a	4,50±1,73 ^a	5,00±2,16 ^a	5,75±2,21 ^a	6,25±2,50 ^a
R2	1,00±0,81 ^b	1,25±0,95 ^b	1,25±0,95 ^b	1,25±0,95 ^b	1,50±1,00 ^b	1,50±1,00 ^b
R3	0,50±1,00 ^b	0,75±1,50 ^b	0,75±1,50 ^b	0,75±1,50 ^b	1,00±2,00 ^b	1,00±2,00 ^b

Keterangan : Nilai rata-rata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Indek Produksi

Salah satu cara yang digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam usaha peternakan adalah dengan menghitung indeks produksi. Menurut Arifien (1997) tingkat keberhasilan usaha ternak tidak hanya dipengaruhi oleh rendahnya nilai konversi ransum akan tetapi perlu juga dilihat indeks produksinya. Indek produksi dipengaruhi oleh bobot badan akhir persentase ayam yang hidup, lama pemeliharaan dan konversi ransum. Tabel 7 memperlihatkan indek produksi tertinggi diperoleh pada ransum yang mengandung prebiotik oligosakarida (R2) yaitu 222,7 dan prebiotik FOS (R3) yaitu 205,9. Berdasarkan nilai indek produksi yang diperoleh maka kedua perlakuan ransum ini dinyatakan memperoleh prestasi istimewa, hal ini dikarenakan ayam pedaging yang mendapat ransum yang mengandung prebiotik memiliki persentase ayam hidup lebih tinggi dibanding dengan perlakuan kontrol.

Tabel 7. Indek produksi ayam pedaging umur enam minggu

Peubah	Perlakuan		
	R1	R2	R3
Bobot badan akhir (kg)	1.743,3	1.890,4	1.800,4
Konversi ransum	2,24	1,99	2,06
Persentase ayam hidup	93,75	98,5	99,0
Umur panen (hari)	42	42	42
Indek produksi	173,6	222,7	205,9
Prestasi	Baik	Istimewa	Istimewa

KESIMPULAN

Penggunaan oligosakarida ekstrak tepung buah rumbia 0,4% dalam ransum dapat memberi pengaruh yang nyata terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan, bobot badan akhir, dan mortalitas serta tidak memberikan efek negatif terhadap performan ayam pedaging.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifien, M., 1997. Kiat menekan konversi pakan pada ayam broiler. *Poultry Indonesia*. 203. Ed-Januari:11-12.
- Cumming, J.H, Macfarlane, G.T., Englyst H.N., 2001. Prebiotic digestion and fermentation. *Am J Clin Nutr* 73:415-20.
- Crittenden, R.G., Playne, M.J., 1999. Production, properties and applications of food-grade oligosaccharide. *Trends in Food Science and Technology*,7:353-361.
- Gibson, G.R., 2004. Fibre and effects on probiotics (the prebiotic concept). *Clinical Nutrition Supplements*, 1: 25-31.
- Li, X., Liu, L.Q. and Xu, C.L., 2008. Effect of supplementation of fructo-oligosaccharide and/or *Bacillus Subtilis* to diet on performance and intestinal microflora in broiler. *Archiv fur Tierzucht* 51:64-70.
- Manning, T.S., Rastall, R., Gibson, G., 2004. Prebiotics and Lactic Acid Bacteria. Di dalam : Salminen S, Wright A dan Ouwenand A, editor. 2004. *Lactic Acid Bacteria Microbiological and Functional Aspects*. Ed ke-3, Revised and Expanded. New York: Marcel Dekker, Inc. hlmn 407-418.
- Patterson, J.A. and Burkholder, K.M., 2003. Application of prebiotics and probiotics in poultry production. *Poult Sci* 82:627-631.
- Salminen, S., Bouly, C., Boutron-Ruault MC, Cumming, J.H., Frank, A., Gibson, G.R., Isolauri, E., Moreau, M.C., Roberfroid, M. and Rowland, I., 1998. Functional food science gastrointestinal physiology and function. *Br J Nutr Suppl* 1:S14771.
- Steel, R.G.D. and Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Terjemahan. P.T. Gramedia, Jakarta.
- Spiegel. J.E., 1994. Safety and Benefits of Fructo- oligosaccharides as food ingredients. *Food Technology*. 85-90
- Weese, J.S., 2002. Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics Elsevier Scien 22 (8).
- Yusrizal, and Chen, T.C., 2003. Effect of adding chicory fructans in feed on broiler growth performance serum cholesterol and intestinal length. *International journal of Poultry Science* 2, 214-219

