

**KAJIAN PENGGUNAAN PROBIOTIK *Saccharomyces cereviceae*
SEBAGAI ALTERNATIF ADITIF ANTIBIOTIK TERHADAP KEGUNAAN PROTEIN
DAN ENERGI PADA AYAM BROILER**

*[The Use of *Saccharomyces cereviceae* as an Antibiotic Alternative on the Protein and
Energy Utilization at Broiler]*

Mulyono, R. Murwani dan F. Wahyono
*Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro
Kampus Baru UNDIP Tembalang, Semarang
Email : mulyono_mulyono@yahoo.co.id*

Received April 15, 2009; Accepted May 25, 2009

ABSTRACT

An experiment was conducted to examine the effect of *S. cereviceae* and *S. cereviceae* containing zinc as alternative of antibiotic growth promoter on nutrient utilization in broiler. A total of 180 of chicks were randomly assigned into four treatments with 5 replications. The four treatments were : 1) positive control (T+) : basal diet + oxytetracycline (75 ppm); 2) negative control (T0) : basal diet ; 3) T1 : basal diet + *S. cereviceae* (1%); 4) T2 : basal diet + *S. cereviceae* containing zinc (1%). The experiment was arranged in a completely randomized design. Nutrient utilization comprised of dry matter digestibility, protein retention, protein efficiency ratio (PER) and metabolism energy. The data were analyzed using anova and continued by the Duncan's multiple range test. The result showed that metabolism energy was not significantly different but the dry matter digestibility, protein retention and protein efficiency ratio were significantly different ($p < 0.05$). This experiment demonstrated that feed additive of *S. cereviceae* had positive impact to utilized nutrient in broiler as well as antibiotic did.

Keywords: broiler, probiotic, protein, S. cereviceae, zinc

PENDAHULUAN

Sejak awal tahun 1950-an antibiotik dalam dosis *non therapeutic* telah digunakan sebagai bahan aditif dalam ransum ternak untuk meningkatkan tampilan produksi ternak. Antibiotik sangat penting untuk keberlanjutan produksi ternak dan mengontrol infeksi pada ternak yang dapat menyerang pada manusia. Sebaliknya perhatian terhadap penggunaan antibiotik pada ternak semakin meningkat berkaitan dengan meningkatnya resistensi terhadap antibiotik tertentu (Piva dan Rossi, 2004).

Akhir-akhir ini penggunaan senyawa antibiotik dalam ransum telah menjadi perdebatan sengit oleh para ilmuwan akibat efek buruk yang ditimbulkan tidak hanya bagi ternak berupa resistensi terhadap antibiotik tetapi juga bagi konsumen yang mengkonsumsi produk ternak tersebut melalui residu yang ditinggalkan pada produk daging, susu maupun telur (Samadi, 2004). Perhatian terhadap resistensi antimikrobia sebenarnya telah lama dilakukan, namun saat ini perhatian tersebut meningkat berkaitan dengan meningkatnya prevalensi infeksi mikrobia yang resisten terhadap antibiotik pada manusia (Revington, 2002). Munculnya kesadaran konsumen dan pembatasan atau larangan penggunaan

antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan dalam industri perunggasan maka probiotik telah diintroduksikan sebagai salah satu alternatif antibiotik (Kannan *et al.*, 2005). Probiotik adalah suatu bahan pakan tambahan yang mengandung mikrobia hidup yang digunakan untuk mengatur keseimbangan mikrobia dalam saluran pencernaan. Penggunaan probiotik bukan merupakan hal yang baru dalam dunia peternakan. Fungsi zat aditif ini tidak jauh berbeda dengan fungsi utama antibiotik yaitu mengatur komposisi mikrobia dengan menekan mikroorganisme patogen dalam saluran pencernaan, meningkatkan tanggap kebal terhadap serangan penyakit dan mempunyai efek nutrisi (Revington, 2002).

Penggunaan aditif pakan alternatif pengganti antibiotik berfungsi untuk mengatasi permasalahan residu pada bahan pangan hewani dan mengurangi resistensi mikroorganisme. Fungsi lainnya adalah meminimalkan respon tanggap kebal yang memproduksi beragam senyawa bersifat toksik yang secara alami dipakai untuk menanggulangi invasi mikroorganisme. Senyawa-senyawa toksik dapat pula mencederai sel-sel yang sehat, sehingga sel otot daging dapat mengalami degradasi (Murwani, 2003). Probiotik dalam ransum ternak dibagi menjadi 3

kelompok utama yaitu bakteri asam laktat, spora dan ragi (Fefana, 2005). Jenis ragi seperti *Saccharomyces cereviceae* (Sc) adalah probiotik yang telah diproduksi secara komersial (Samadi, 2004). Efek nutrisi Sc sebagai probiotik yaitu dengan dihasilkannya enzim protease dan amilase serta sumber vitamin B. *Saccharomyces cereviceae* selain berfungsi sebagai probiotik juga dapat berperan mengikat Zn anorganik menjadi Zn organik.

Mineral seng (Zn) merupakan mineral esensial untuk semua ternak termasuk manusia dan berperan penting dalam proses fisiologi. Mineral seng terdistribusi 75 – 85% di eritrosit, 12 – 22% di plasma dan 3% di lekosit. Sepertiga Zn plasma berikatan dengan albumin serum, berikatan dengan “ globulin dan fraksi kecil dengan kompleks histidin dan sistein. Seng berhubungan dengan beberapa sistem enzim, sebagai metaloenzim, aktivator enzim juga dalam struktur biologis, berfungsi sebagai kofaktor lebih dari 100 enzim dalam tubuh yang berperan dalam metabolisme protein, karbohidrat dan lemak. Mineral Zn juga esensial untuk sintesis protein, integritas membran sel, pemeliharaan DNA dan RNA, perbaikan dan pertumbuhan jaringan, penyembuhan luka, produksi prostaglandin, mineralisasi tulang, fungsi tiroid, dan pembekuan darah. defisiensi Zn menyebabkan kegagalan sintesis DNA. (Sarma *et al.*, 2006; Linder, 1997).

Peran probiotik Sc dan mineral Zn dalam pakan secara bersama-sama diharapkan dapat menekan mikroorganisme patogen, meningkatkan laju metabolisme dalam tubuh sehingga dapat meningkatkan utilitasi nutrisi untuk pertumbuhan ayam broiler yang lebih baik. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi informasi ilmiah dan praktis tentang penambahan probiotik Sc dan Sc bermineral Zn dalam ransum terhadap pemanfaatan nutrisi pada ayam broiler.

Penelitian bertujuan mengkaji penggunaan probiotik Sc bermineral Zn sebagai alternatif aditif antibiotik terhadap utilitasi protein, energi metabolis dan performan ayam broiler. Penambahan probiotik *Saccharomyces cereviceae* dan Sc bermineral Zn dalam ransum ayam broiler diduga dapat meningkatkan utilitasi nutrisi sehingga produktivitas ayam broiler meningkat dan dapat menggantikan fungsi aditif antibiotik dalam ransum.

MATERI DAN METODE

Penelitian tentang kajian penggunaan probiotik *Saccharomices cerevisiae* bermineral Zn sebagai alternatif aditif antibiotik terhadap utilitasi protein,

energi dan performan broiler dilaksanakan pada bulan Desember 2006 sampai dengan Februari 2007 dilaboratorium Biokimia Nutrisi, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan UNDIP Semarang.

Penelitian dilakukan dalam 2 tahap, yaitu tahap pembuatan probiotik dan pengujian secara *in vivo*. Materi yang digunakan dalam pembuatan probiotik adalah onggok, ragi roti sebagai sumber *Saccharomyces cerevisiae* (Sc), mineral seng (Zn) dan larutan medium selektif berupa 0,5 g KCl, 0,5 g $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, 0,5 g KH_2PO_4 , 5 g $(NH_4)_2SO_4$, 0,01 g $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, 0,01 g $CuSO_4$ serta 1000 ml aquades. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan probiotik bermineral adalah loyang plastik, autoclave, plastik dan erlenmeyer. Bahan kimia yang digunakan adalah alkohol, larutan medium selektif.

Materi yang digunakan dalam pengujian *in vivo* adalah ayam broiler umur 7 hari sebanyak 180 ekor dengan berat badan rata-rata $189,08 + 18,12$ g/ekor, desinfektan, probiotik Sc, probiotik Sc bermineral Zn dan ransum basal serta vaksin “New Castle Disease” (ND).

Peralatan yang digunakan antara lain kandang postal 20 petak masing-masing terisi 9 ekor ayam, kandang batere/individu (untuk mengukur pencernaan, retensi nitrogen dan energi metabolis), lampu listrik, tempat pakan, tempat air minum, timbangan elektrik merk Acura kapasitas 3 kg dengan tingkat ketelitian 1 g.

Pembuatan probiotik bermineral Zn sesuai dengan prosedur menurut Muktiani (2002) diawali dengan pencampuran substrat berupa 100 g onggok, 10 ml medium selektif cair, 90 ml aquades disterilkan dengan autoclave pada suhu $121^\circ C$ selama 15 menit. Substrat yang telah disterilkan diratakan pada loyang plastik dan diinokulasikan dengan ragi Sc sebanyak 5 gram. Loyang ditutup dengan kertas lilin dan diinkubasikan selama 3 hari sampai ragi tumbuh dengan baik dan hasilnya dikeringkan pada suhu $50^\circ C$ kemudian setelah kering digiling halus dan siap digunakan.

Tahap berikutnya adalah pengujian *in vivo*, ternak percobaan yang digunakan adalah 180 ekor broiler umur sehari (DOC) *unsex*, ditempatkan pada kandang panggung sebanyak 20 petak, setiap petak kandang berukuran 140 x 140 x 50 cm berisi 9 ekor ayam. Tipe kandang yang digunakan adalah tipe *litter*. Tiap petak dilengkapi tempat pakan, minum, lampu pemanas listrik berkuatannya 25 watt yang dapat diatur dengan cara dinaikkan atau diturunkan. Alas kandang dari sekam padi yang telah dikeringkan. Selama pemeliharaan dilakukan pemberian vaksin ND pada umur 4 dan 21 hari.

Ayam diberi ransum basal yang terdiri dari jagung kuning, tepung ikan, bekatul, dan bungkil kedele dan probiotik bermineral Zn. Ransum umur 1 – 7 hari menggunakan ransum basal. Pemberian ransum diberikan pada hari pertama dan hari kedua dilakukan dengan menabur diatas nampan plastik tipis. Selanjutnya ransum diberikan pada tempat pakan. Ransum perlakuan (Tabel 1) diberikan pada umur 8 hari. Pemberian ransum dan air minum diberikan dua kali sehari ad libitum yaitu pada pagi dan sore hari.

Setelah ayam berumur 5 minggu, dari setiap unit percobaan akan diambil secara acak 1 ekor ayam dengan bobot badan mendekati rata-rata dan ditempatkan di kandang individual untuk pengukuran pencernaan, retensi protein dan energi metabolis. Kandang ini berbentuk battery sebanyak 22 petak dengan ukuran 30 x 40 x 30 cm, tiap petak kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum sendiri agar tidak terjadi persaingan konsumsi pakan dan air minum. Penempatan ayam dilakukan secara acak. Kandang sebelum digunakan dicuci dan disuci hamakan dengan larutan karbol dan dikapur. Peubah yang diamati meliputi konsumsi ransum, pencernaan bahan kering, retensi protein dan energi metabolis. Pengukuran pencernaan, retensi protein dan energi metabolis menggunakan metode total koleksi (Wahju, 1997), lama koleksi berlangsung selama 2 hari.

Ayam yang digunakan dalam total koleksi diambil secara acak dari setiap unit percobaan, masing-masing 2 ekor. Ayam ditempatkan dalam kandang individu dan selanjutnya dipuasakan selama 24 jam pada umur 35 hari, pada umur 36 – 37 hari ayam diberikan ransum perlakuan secara "ad libitum" kemudian dilakukan penampungan ekskreta. Saat ayam berumur 37 hari kembali dipuasakan selama 24 jam dan tetap dilakukan penampungan ekskreta. Ayam untuk menentukan kandungan nitrogen dan gross energi endogenous tetap dipuasakan selama 24 jam dan dilakukan penampungan ekskreta. Ekskreta disemprot dengan HCl 0,2 N secara berkala setiap 2 jam selama penampungan agar nitrogen dalam ekskreta tidak menguap. Ransum dan ekskreta dianalisis kandungan energi dan proteinnya untuk mengetahui retensi protein dan energi metabolis. Analisis kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl., kandungan gross energi diukur dengan menggunakan *bomb calorimeter* jenis *plain jacket*. Kecernan bahan kering dihitung dengan rumus :
$$= \frac{(\text{Konsumsi BK} - \text{ekskresi BK})}{(\text{konsumsi BK})} \times 100\%$$

Protein Efisiensi Rasio (PER) diukur dengan membagi pertambahan bobot badan (g) dengan konsumsi protein (g).
$$\text{PER} = \frac{\text{pertambahan bobot badan (g)}}{\text{konsumsi protein (g)}}$$

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum

Bahan	Perlakuan			
	T1	T2	T3	T4
	-----%-----			
Tepung Ikan	6,00	6,00	6,00	6,00
Jagung kuning	35,00	35,00	35,00	35,00
Bungkil kedele	37,00	37,00	37,00	37,00
Dedak	22,00	22,00	22,00	22,00
Oksitetrasiklin	0,0075			
ZnO	0,00356	0,00356	0,00356	
Probiotik Sc (9×10^9) CFU			1,00	
Probiotik Sc + Zn ($1,7 \times 10^9$) CFU				1,00
Jumlah	100.01106	100.0036	101.00356	101,00
Kandungan Nutrisi				
EM* (Kkal/kg)	2936,93	2937,14	2934,36	2935,02
Protein Kasar (%)	20,24	20,24	20,07	20,06
Lemak Kasar (%)	4,19	4,19	4,15	4,15
Serat Kasar (%)	7,42	7,42	7,46	7,45
Ca (%)	1,03	1,03	1,02	1,02
P Total (%)	0,73	0,73	0,72	0,72
Zn (ppm)	71,16	71,16	70,46	70,46

* Hasil perhitungan menggunakan rumus Balton (1967) yang dikutip oleh Siswohardjono (1982)

Retensi protein kasar diperoleh dari metoda total koleksi dihitung dengan berdasarkan rumus Ensminger *et al.* (1990) :

$$\text{Retensi protein(\%)} = \frac{(A \times B \times BK) - (C \times D \times BK - E \times F \times BK) \times 100\%}{(A \times B \times BK)}$$

Keterangan :

- A = Konsumsi ransum (g)
- B = kandungan protein dalam ransum (%)
- BK = Bahan kering masing-masing bahan (%)
- C = Jumlah ekskreta yang dikeluarkan (g)
- D = kandungan protein dalam ekskreta (%)
- E = Jumlah ekskreta endogenous (un feed) yang dikeluarkan (g)
- F = kandungan protein dalam ekskreta endogenous (un feed) (%)

Energi metabolis dihitung berdasarkan metode Sibbald (1976) dengan rumus sebagai berikut

$$\text{EMM(kcal/g)} = \frac{(\text{GEf} \times A - (\text{YEf} \times B - \text{YEc} \times C))}{A}$$
 keterangan :

- EMM = energi metabolis murni
- GEf = energi bruto (kkal/kg)
- YEf = energi bruto ekskreta ayam yang diberi makan (kkal/kg)
- YEc = energi bruto ekskreta ayam yang dipuasakan (kkal/kg)
- A = berat pakan yang diberikan (g)
- B = berat ekskreta ayam yang diberi makan (g)
- C = berat ekskreta ayam yang dipuasakan (g)

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dengan 5 ulangan (masing-masing 9 ekor ayam).

- T+= ransum basal + antibiotik OTC 75 ppm (kontrol positif)
- T0 = ransum tanpa antibiotik dan probiotik (kontrol negatif)
- T1= ransum + 1% probiotik *Saccharomyces cereviceae*
- T2 =ransum+1% probiotik *Saccharomyces cereviceae* bermineral Zn

Data dianalisis menggunakan prosedur sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan (Gaspersz, 1994)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh pemberian probiotik *S. cereviceae* dan *S. cereviceae* bermineral Zn (Sc+Zn) terhadap utilitasi nutrien disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pencernaan bahan kering, retensi protein dan PER, namun tidak berbeda nyata terhadap energi metabolis.

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan terhadap Kegunaan Protein dan Energi

Peubah	Perlakuan			
	T+	T0	T1	T2
KCBK (%)	68,56 ± 1,28 ^b	67,33 ± 0,70 ^b	72,26 ± 0,74 ^a	68,09 ± 0,72 ^b
Retensi Protein (%)	90,30 ± 2,33 ^a	88,23 ± 1,09 ^b	91,48 ± 0,51 ^a	90,30 ± 0,81 ^a
PER	1,76 ± 0,02 ^b	1,62 ± 0,17 ^c	1,93 ± 0,10 ^a	1,67 ± 0,04 ^{bc}
EM (kkal/kg)	2929,04 ± 58,18	2926,06 ± 11,36	2938,36 ± 32,59	2910,22 ± 26,56
Konsumsi EM (kkal/ekor/hari)	259,97 ± 19,75	260,70 ± 13,34	267,09 ± 6,82	258,87 ± 10,14

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$)
 KCBK = pencernaan bahan kering; PER = Protein Efficiency Ratio; EM = energi metabolis

Kecernaan Bahan Kering

Rata-rata pencernaan bahan kering menunjukkan bahwa perlakuan pemberian probiotik *S. cereviceae* berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pencernaan bahan kering ransum. Kecernaan bahan kering perlakuan T+, T0, T1 dan T2 berturut-turut adalah 68,56; 67,33; 72,26 dan 68,09 %. Pengujian lanjut dengan uji wilayah ganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan T1 berbeda nyata dengan T+, T0 dan T2. Antar perlakuan T+, T0, dan T2 tidak berbeda nyata. Hasil ini menunjukkan bahwa T1 mempunyai pencernaan bahan kering yang tertinggi. Kecernaan adalah selisih antara zat-zat makanan yang terkandung dalam ransum yang dikonsumsi dengan zat makanan dalam feses, yang dipengaruhi oleh suhu lingkungan, spesies ternak, bentuk fisik ransum, jumlah ransum yang dikonsumsi dan komposisi bahan makanan (Anggorodi, 1985; McDonald *et al.*, 1978). Kecernaan bahan kering ransum perlakuan T1 lebih tinggi dibanding dengan perlakuan yang lain diduga karena adanya penambahan probiotik *S. cereviceae* dengan total koloni sebesar 9×10^9 CFU. Probiotik *S. cereviceae* dapat menghasilkan enzim amilase dan protease, sehingga keberadaannya dalam saluran pencernaan akan meningkatkan aktivitas enzim tersebut sehingga meningkatkan pula pemecahan zat-zat makanan menjadi bentuk yang lebih sederhana dan mudah diserap oleh saluran pencernaan. Kecernaan bahan kering perlakuan pemberian antibiotik oksitetrasiklin (T+) tidak berbeda nyata dengan perlakuan T0 (kontrol negatif), hal ini menunjukkan bahwa pemberian antibiotik oksitetrasiklin pada dosis 75 ppm belum efektif untuk menghambat pertumbuhan mikrobia saluran pencernaan sehingga mikrobia masih dapat berkolonisasi di dalam saluran pencernaan. Mikrobia dan produk metabolitnya menempel pada reseptor dinding usus yang mengakibatkan sekresi enzim pencernaan terhambat sehingga kecernaannya tidak berbeda dengan perlakuan kontrol. Perlakuan T2 tidak berbeda nyata dengan T0 hal ini karena total koloni *S. cereviceae* pada perlakuan T2 yang berjumlah $1,7 \times 10^7$ CFU, enzim amilase dan protease yang dihasilkan belum cukup untuk meningkatkan pencernaan bahan kering.

Hal ini sesuai dengan Huang *et al.* (2004), bahwa jumlah mikroorganisme hidup dalam probiotik merupakan salah satu faktor kritis yang mempengaruhi manfaat probiotik dan hasil penelitian mengenai jumlah mikroorganisme hidup yang meningkatkan manfaat probiotik dari berbagai penelitian memberikan hasil yang tidak konsisten. Rata-rata pencernaan bahan kering T1 yang lebih tinggi dibanding dengan T+ menunjukkan bahwa probiotik *S. cereviceae* dapat digunakan sebagai pengganti antibiotik oksitetrasiklin dalam ransum.

Retensi Protein Kasar

Perlakuan pemberian probiotik *S. cereviceae* berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pencernaan protein kasar. Rata-rata pencernaan protein perlakuan T+, T0, T1 dan T2 berturut-turut adalah 89,79; 87,82; 91,05 dan 89,90 %. Hasil uji wilayah Ganda Duncan menunjukkan bahwa antar perlakuan T1, T+ dan T2 tidak berbeda nyata, tetapi ketiganya berbeda nyata dengan T0 (kontrol negatif). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan probiotik dan antibiotik dapat memperbaiki pencernaan protein ransum. Perlakuan T+ dengan adanya antibiotik dapat mengeliminasi mikroorganisme patogen dalam saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan pencernaan ransum. Perlakuan T1 dan T2 yang dapat meningkatkan pencernaan protein, karena *S. cereviceae* menghasilkan enzim proteolitik sehingga aktivitas pemecahan protein dalam aliran pencernaan dapat meningkat juga. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Crumplen *et al.* (1989), bahwa *S. cereviceae* tidak hanya menghasilkan amilase dan protease namun juga vitamin B kompleks. Retensi protein dalam satuan persen merupakan perbandingan antara jumlah protein yang diretensi dengan konsumsi protein pada percobaan total koleksi. Rata-rata retensi protein perlakuan T+, T0, T1 dan T2 berturut-turut adalah 90,30; 88,23, 91,48 dan 90,30%. Perlakuan pemberian probiotik *S. cereviceae* berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap retensi protein. Hasil uji wilayah Ganda Duncan menunjukkan bahwa antar perlakuan T1, T+ dan T2 tidak berbeda nyata, tetapi ketiganya berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan T0 (kontrol negatif). Retensi protein merupakan gambaran jumlah protein yang dideposisi dalam tubuh ternak. Perlakuan T+ meningkatkan retensi protein karena antibiotik dapat menekan atau menurunkan kolonisasi mikrobia dalam saluran pencernaan. Menurunnya kolonisasi menyebabkan rendahnya kompetisi penggunaan nutrisi antara inang dengan mikroba dan serta turunnya produk metabolit mikrobia. Mikrobia dan produk metabolitnya menempel pada dinding usus

sehingga menghalangi sel-sel usus untuk mengeluarkan enzim pencernaan dan melakukan absorpsi nutrisi. Saluran pencernaan yang bersih memungkinkan proses penyerapan nutrisi lebih baik. Hal ini sesuai dengan Doyle pendapat (2001) yang menyatakan bahwa antibiotik dapat meningkatkan pertumbuhan dan memperbaiki efisiensi ransum.

Perlakuan T1 dan T2 meningkatkan retensi protein karena *S. cereviceae* dapat meningkatkan aktifitas enzim proteolitik dalam saluran pencernaan ayam sehingga dapat meningkatkan pencernaan protein dan meningkatnya pencernaan protein ini sejalan dengan meningkatnya retensi protein. Imbangan Efisiensi Protein (PER)

Rata-rata nilai PER perlakuan T+, T0, T1 dan T2 berturut-turut adalah 1,76; 1,62; 1,93 dan 1,67. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian probiotik *S. cereviceae* berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap PER. Hasil uji wilayah Ganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan T1 berbeda nyata dengan T+, T0, dan T2. Perlakuan T+ tidak berbeda nyata dengan T2 namun berbeda nyata dengan T0. Antar perlakuan T0 dan T2 tidak berbeda nyata. Protein efisiensi rasio merupakan perbandingan antara pertambahan bobot badan dengan konsumsi protein ransum ransum.

Protein efisiensi rasio berhubungan erat dengan pertambahan bobot badan dan konsumsi ransum (Morrison dan Campbell, 1960). Perlakuan pemberian probiotik *S. cereviceae* (T1) dapat meningkatkan protein efisiensi rasio, karena *S. cereviceae* yang ditambahkan dengan konsentrasi 9×10^9 CFU dapat meningkatkan aktifitas proteolitik dengan kemampuannya menghasilkan enzim protease sehingga meningkatkan pencernaan dan retensi protein serta memperbaiki pertambahan bobot badan ayam broiler.

Hal ini sejalan dengan penelitian Huang *et al.* 2004; Savage *et al.*, 1985; Ignacio, 1995; Onifade dan Babatunde, 1996; Day, 1997; Yeo dan Kim 1997; Onifade *et al.*, 1998 dan Kompiani. 2002), bahwa suplementasi probiotik dapat meningkatkan pertambahan bobot badan, konversi ransum. Perlakuan T+ pemberian antibiotik oksitetrasiklin dapat meningkatkan rata-rata PER hal ini sejalan dengan pendapat Yeo dan Kim (1997), Doyle (2001), dan Revington (2002), bahwa penggunaan antibiotik dapat memperbaiki tersedianya atau absorpsi nutrisi. Perlakuan T2 yaitu probiotik *S. cereviceae* yang diperkaya dengan Zn ternyata tidak meningkatkan nilai PER, karena protein yang dikonsumsi sama dan pertambahan bobot badan juga sama sehingga nilai PER tidak berbeda nyata.

Energi Metabolis

Rata-rata energi metabolis perlakuan T+, T0, T1 dan T2 dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian *S. cereviceae* tidak berpengaruh nyata terhadap energi metabolis ransum. Energi metabolis ransum berturut-turut 2929,22; 2926,06; 2938,36 dan 2910,22 kkal/kg. Konsumsi energi metabolis diperoleh dari perkalian antara energi metabolis dengan konsumsi ransum. Rata-rata retensi energi metabolis perlakuan T+, T0, T1 dan T2 berturut-turut adalah 259,97; 260,70; 267,09 dan 258,87 kkal/ekor/hari. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap retensi energi metabolis. Energi metabolis yang tidak berbeda disebabkan ransum yang diberikan mempunyai sama dengan tingkat energi yang sama serta konsumsi ransum yang tidak berbeda nyata. Meskipun retensi energi metabolis antar perlakuan tidak berbeda nyata namun retensi energi metabolis berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler. Hal ini dapat dilihat pada persamaan regresinya :

$y = -412,28 + 5,0024 X$ dengan $r^2 = 0,5727$ dan $p = 0,0001$). Persamaan ini menunjukkan adanya hubungan yang nyata antara pertambahan bobot badan dengan retensi EM dan 57,27 pertambahan bobot badan broiler disebabkan oleh konsumsi energi metabolis.

KESIMPULAN

Penggunaan probiotik *Saccharomyces cereviceae* meningkatkan pencernaan protein dan protein efisiensi rasio. Probiotik *Saccharomyces cereviceae* (9×10^9 CFU) sebesar 1% dapat menggantikan fungsi antibiotik oksitetrasiklin (75 ppm) dalam ransum.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1985. Nutrisi Aneka Ternak Unggas. Cetakan Ke-1. P.T. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Crumplen, R., T.D. Amore, C.J. Panchal dan G.G. Steward. 1989. Industrial uses of yeast : Present and future of yeast. Special Issue. 5: 3-9.
- Day, E.J. 1997. Effect of yeast culture on tibia bone in three week old broiler chicks fed graded level of inorganic phosphorus. Res. Bull. Mississippi State University Stark Villams.
- Doyle, M.E. 2001. Alternatives to Antibiotic Use for Growth Promotion in Animal Husbandry. FRIBriefings. Food Research Institute, University of Winsconsin-Madison.
- Ensminger, M. E., J.E. Oldfield dan W.W. Heinemann. 1990. Feed and Nutrition. 2nd Ed The Ensminger Publishing Company, California.
- Gaspersz, V. 1994. Metode Perancangan Percobaan. CV. Armico, Bandung
- Huang, M.K., Y.J. Choi, R. Houde, J.W. Lee, B. Lee dan X. Zhao. 2004. Effect of Lactobacilli and Acidophilic fungus on the production performance and immune responses in broiler chickens. Poult. Sci. 88 : 788-795.
- Ignacio, E.D. 1995. Evaluation of the effect of yeast culture on the growth performance of broiler chick. Poult. Sci. 74 (Suppl. 1): 196 (Abstr)
- Kannan, M., R. Karunakaran, V. Balakrishnan dan T.G. Prabhakar. 2005. Influence of prebiotics supplementation on lipid profile of broilers. Int. J. Poult. Sci.. 4 (12); 994-997.
- Kompiang, P. 2002. Pengaruh ragi: *Saccharomyces cerevisiae* dan ragi laut sebagai pakan imbuhan probiotik terhadap kinerja unggas. JITV. 7 (1) : 18-21.
- McDonald, P., R.A. Edwards, J.F.D. Greenhalgh and C.A. Morgan. 1995. Animal Nutrition. 5th Ed. Pearson Education Ltd., Edinburgh Gate, Hartow.
- Morrison, A.B. and J.A. Campbell. 1960. Evaluation of protein in food : Factors influencing the protein efficiency ratio of food. J. Nutr. 70 : 112-118
- Muktiani, A. 2002. Penggunaan Hidrolisat Bulu Ayam dan Shorgum Serta Suplemen Kromium Organik untuk Meningkatkan Produksi Susu pada Sapi Perah. Disertasi Program Pascasarjana IPB, Bogor.
- Murwani, R. 2003. Obat Tradisional dalam Kancan Industri Peternakan. Poultry Indonesia. Edisi Desember : 34-35
- Onifade, A.A., and G.M. Babatunde. 1996. Supplemental value of dried yeast in a fibre diet for broiler chicks. Anim. Feed Sci. Tech. 62: 91-96
- Onifade, A.A., G.M. Babatunde, S.A. Afonja, S.G. Ademola and E.A. Adesina. 1998. The effect of a yeast culture addition to a low-protein diet on the performance and carcass characteristics of broiler chickens. Poult. Sci. 77 (Suppl. 1): 44 (Abstr)
- Piva, G. and F. Rossi. 2004. Possible alternatives to the use of antibiotics as growth promotors. New Additives. CIHEAM-Option Mediterraneennes. p:83-106.
- Revington, B. 2002. Feeding Poultry in The Post-Antibiotic Era. Multi-State Poultry Meeting,

- Cambridge, Ontario. May 14 -16, 2002.
- Samadi. 2004. Feed quality for food safety, kapankah di Indonesia. *J. Inovasi* 2(16) : 33 - 35.
- Sarma, L. S., J. R. Kumar, K. J. Reddy, T. Thrivenib and A. V Reddy. 2006. Studies of Zinc(II) in Pharmaceutical and Biological Samples by Extractive Spectrophotometry: Using Pyridoxal-4-phenyl-3-thiosemicarbazone as Chelating Reagent. *J. Braz. Chem. Soc.*, Vol. 17, No. 3, 463-472.
- Savage, T.F., H.S. Nakaue and Z.A. Holmes. 1985. Effect of feeding a live yeast culture on market turkey performance and cooked meat characteristics. *Nutr. Prod. Int.* 31 : 687-703
- Sibald, I. R. 1976. A bioassay for true metabolizable energy in feeding stuffs. *Poult. Sci.* 55:303-308
- Yeo, J. and K.I. Kim. 1997. Effect of feeding diets containing an antibiotic, a probiotic, or yucca extract on growth and intestinal urease activity in broiler chicks. *Poult. Sci.* 76(2): 381-385
- Wahju, J. 1997. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University, Yogyakarta.