

## **Kajian Penambahan Ragi Tape pada Pakan terhadap Konsumsi, Pertambahan Bobot Badan, Rasio Konversi Pakan, dan Mortalitas Tikus (*Rattus norvegicus*)**

**E.M.Sianturi<sup>a</sup>, A.M.Fuah<sup>a</sup> & K.G. Wiryawan<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan

<sup>b</sup>Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor  
Jl. Agatis Kampus IPB Darmaga, Fakultas Peternakan, IPB Bogor 16680

(Diterima 17-10-2005; disetujui 05-10-2006)

### **ABSTRACT**

An experiment was conducted to examine the effect of different levels of *tape* yeast addition into rations on *Rattus norvegicus* performance, such as feed consumption, body weight gain, feed conversion ratio and mortality. The experimental design used was a factorial completely randomized design 2 x 4, the first factor was sex (male and female rats), and the second factor was different levels of *tape* yeast added into rations (0% as R1, 0.5% as R2, 1% as R3 and 1.5% as R4). The results showed that the interaction between sex and yeast addition had significant effect on feed consumption and body weight gain ( $P < 0.05$ ), but the effect was not significant on feed conversion ratio and mortality. Yeast addition in male-rat rations significantly reduced feed consumption, but did not affect body weight gain. In female rats, the addition of yeast in the rations increased body weight gain. Increasing levels of *tape* yeast in the rations improved the body weight gain and feed conversion ratio, especially for female rats ( $P < 0.05$ ). There was no single rat died during the experimental period. Rats fed ration containing 1.5% yeast showed better feed consumption, weight gain, and feed conversion ratio compared to rats given other rations.

*Key words* : rat, tape yeast, consumption, weight gain, feed conversion ratio, mortality

---

### **PENDAHULUAN**

Probiotik telah lama diketahui dapat meningkatkan produktivitas ternak, yaitu dengan meningkatkan keseimbangan mikroflora usus (Wiryawan, 1995; Muktiani, 2002; CFNP Tap Review, 2002). Penyerapan zat-zat makanan akan meningkat jika keseimbangan mikroflora usus telah dicapai. Banyak jenis mikroba yang dapat dikategorikan sebagai

probiotik karena pengaruhnya yang menguntungkan bagi inangnya, dijual dalam bentuk kultur murni mikroba atau komponen dari mikroba tertentu, dan dijual secara komersial.

Probiotik telah banyak dijual secara komersial terutama di negara-negara maju seiring dengan dilarangnya penggunaan antibiotik termasuk di Indonesia, namun wilayah pendistribusiannya masih terbatas di

kota-kota besar, sementara mayoritas peternakan di Indonesia adalah peternakan rakyat yang secara geografis sulit untuk diakses.

Adanya kesulitan untuk mendapatkan probiotik komersial, terutama oleh masyarakat tani, maka dibutuhkan suatu sumber probiotik *indigenous* alternatif yang banyak tersebar di Indonesia. Pemilihan ragi tape dilakukan dengan pertimbangan: (1) di dalam ragi tape terdapat mikroba-mikroba baik kapang, khamir maupun bakteri yang mampu menghidrolisis pati, menciptakan keseimbangan mikroflora usus, meningkatkan kesehatan serta membantu penyerapan zat-zat makanan, dalam hal ini peran *Saccharomyces cerevisiae* sangat penting (Fardiaz, 1992; Dawson, 1993; Newman, 2001, CFNP Tap Review, 2002); (2) ragi tape tersebar luas di pasar-pasar tradisional di berbagai daerah di Indonesia, sehingga tidak sulit untuk mendapatkannya; (3) ragi tape sudah biasa dikonsumsi oleh manusia sehingga aman bagi ternak.

Sebelum ragi tape sebagai probiotik dicobakan pada ternak, pada umumnya dicobakan terlebih dahulu pada hewan percobaan sehingga hasilnya dapat menjadi acuan penggunaannya. Hewan percobaan yang digunakan pada penelitian ini ialah tikus laboratorium (*Rattus norvegicus*) yang biasa digunakan karena karakteristik biologisnya mirip dengan ternak monogastrik dan juga

murah, mudah didapat dan siklus reproduksi yang singkat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan pengkajian terhadap penggunaan ragi tape sebagai probiotik dalam ransum tikus terhadap konsumsi, penambahan bobot badan, konversi pakan, dan mortalitas tikus putih (*Rattus norvegicus*).

## MATERI DAN METODE

Tikus yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague Dawley* berjumlah 32 ekor yang terdiri atas 16 ekor jantan dan 16 ekor betina, berasal dari Laboratorium Non Ruminansia dan Satwa Harapan, Fakultas Peternakan IPB. Tikus dipelihara dari umur 21 hari (lepas masa sapih) hingga umur 60 hari. Berat awal tikus jantan dan betina berkisar antara 29,45 g hingga 33,62 g.

Kandang yang digunakan sejumlah 32 buah, berupa bak plastik dengan ukuran 36 x 28 x 12 cm<sup>3</sup>, dilengkapi dengan kawat penutup pada bagian atasnya. Kandang plastik diletakkan secara acak pada rak kayu yang mempunyai empat tingkatan. Alas kandang menggunakan sekam padi yang diganti setiap lima hari untuk menjaga kebersihan lingkungan tikus.

Pakan yang digunakan mengandung protein 18% yang ditambahkan dengan empat level kandungan ragi tape. Kandungan ragi tape

Tabel 1. Komposisi pakan tikus

Komposisi	Kandungan nutrisi (dari bahan kering)
Protein (%)	18
Lemak (%)	4
Serat kasar (%)	4 – 6
Abu (%)	4 – 7
Metabolisme energi (kkal/kg)	2850

Sumber: PT. Indofeed (2005).

dalam pakan disimbolkan dengan R1, R2, R3, dan R4 dengan R1 sebagai kontrol, dengan kandungan ragi tape sebesar 0%. Pakan R2, R3, R4 mengandung ragi tape dengan level berturut-turut 0,5%; 1,0%; 1,5% dari bahan kering pakan. Pakan yang digunakan diproduksi oleh PT. Indofeed dengan komposisi zat makanan seperti pada Tabel 1.

Air minum diberikan *ad libitum*, menggunakan air tanah yang diendapkan terlebih dahulu selama 1 malam, agar kotoran yang terkandung di dalam air mengendap ke dasar bak penampungan. Air minum diberikan menggunakan dua jenis botol dengan kapasitas 255 ml dan 265 ml yang diletakkan di atas kandang dengan posisi terbalik sehingga tikus dapat minum tetapi airnya tidak tumpah.

Ragi tape yang digunakan adalah ragi tape yang dijual di Pasar Bogor dengan kode S, dengan harga sekitar Rp 150–200/keping. Pengujian populasi mikroba ragi tape dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, IPB dengan hasil populasi  $1 \times 10^6$  CFU/g. Sebelum dicampurkan ke dalam pakan, ragi tape dihaluskan terlebih dahulu kemudian dicampurkan dengan pakan tikus dan dibuat menjadi pelet di PT. Indofeed.

Tikus jantan dan betina masing-masing dibagi menjadi empat kelompok perlakuan pakan, yaitu kelompok R1, R2, R3 dan R4. Sebelum pengambilan data, tikus-tikus terlebih dahulu diadaptasikan selama 9 hari dalam kandang disertai dengan pemberian pakan perlakuan dengan tujuan menghilangkan bias penelitian akibat efek stress. Setiap tikus diberi identitas nomor pada telinganya dan dikandangkan secara individu.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola faktorial  $2 \times 4$  dengan empat ulangan. Faktor pertama adalah jenis kelamin yang terdiri atas jantan dan betina. Faktor kedua adalah kandungan ragi

tape dalam pakan yang terdiri atas empat level yaitu 0%; 0,5%; 1,0% dan 1,5% dari bahan kering pakan.

Data hasil penelitian dianalisa dengan sidik ragam. Uji lanjut untuk konsumsi pakan menggunakan ortogonal polinomial, sedangkan uji lanjut untuk pertambahan bobot badan dan rasio konversi pakan menggunakan Duncan (Steel & Torrie, 1995). Peubah yang diamati adalah konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan, dan mortalitas tikus selama penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi Pakan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara jenis kelamin dengan level ragi tape dalam pakan mempengaruhi konsumsi pakan ( $P < 0,05$ ). Uji lanjut ortogonal polinomial menunjukkan bahwa pemberian ragi tape dalam pakan tikus jantan sangat nyata ( $P < 0,01$ ) menurunkan konsumsi, namun tidak berpengaruh terhadap tikus betina. Pengaruh perlakuan terhadap konsumsi pakan tikus jantan mengalami penurunan secara linier seperti disajikan dalam Gambar 1.

Berdasarkan grafik pada Gambar 1 diperoleh persamaan regresi polinomial peubah konsumsi tikus jantan  $Y = -0,7378X + 13,017$ , dengan Y adalah respon konsumsi pakan dan X adalah level ragi tape yang diberikan. Berdasarkan persamaan tersebut, dapat dihitung bahwa setiap penambahan 0,5% ragi tape dalam pakan akan menurunkan konsumsi tikus jantan selama masa pertumbuhan sebesar 0,3689 g/ekor/hari.

Penurunan konsumsi pada tikus jantan kemungkinan disebabkan adanya enzim yang dihasilkan oleh mikroba ragi tape (*Mucor* sp., *Rhizopus oryzae*, *Saccharomyces cerevisiae*) seperti amilase, protease, dan lipase yang dapat meningkatkan pencernaan dan penyerapan zat-

Tabel 2. Rataan konsumsi pakan tikus selama penelitian (g/ekor/hari)

Jenis kelamin	R1	R2	R3	R4
Jantan	13,14 <sup>a</sup>	12,41 <sup>ab</sup>	12,40 <sup>ab</sup>	11,91 <sup>b</sup>
Betina	12,22 <sup>ab</sup>	12,54 <sup>ab</sup>	12,44 <sup>ab</sup>	12,28 <sup>ab</sup>

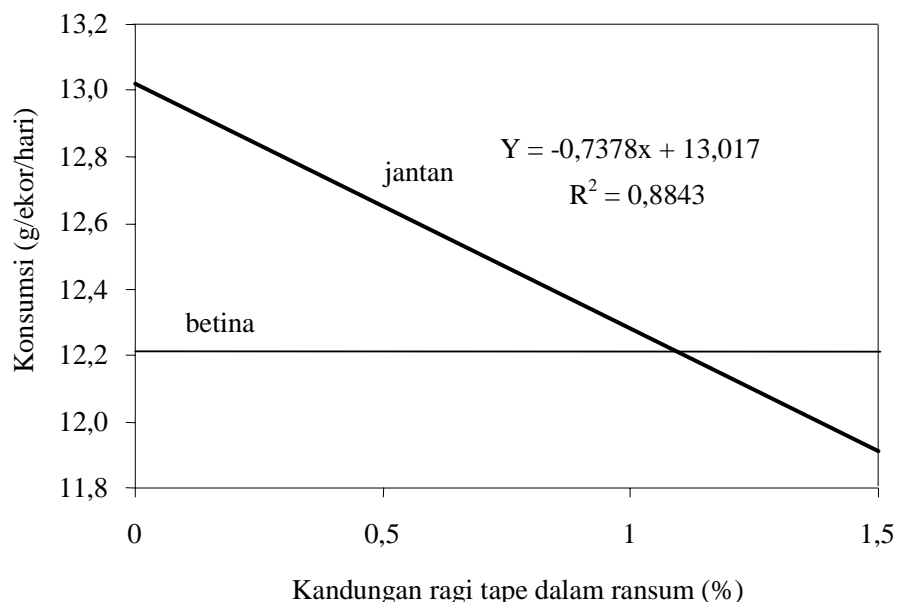
Keterangan : superskrip berbeda pada baris/kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ); R1 = Pakan kontrol; R2 = Pakan dengan kandungan ragi tape sebesar 0,5 %; R3 = Pakan dengan kandungan ragi tape sebesar 1,0 %; R4 = Pakan dengan kandungan ragi tape sebesar 1,5 %.

zat makanan yang ada pada ransum sehingga dengan konsumsi yang lebih rendah kebutuhan zat-zat makanan sudah terpenuhi (Aunstrup, 1979; Saono & Jeanny, 1982; Fardiaz, 1992). Enzim-enzim tersebut ada yang terbawa di dalam ragi tape, tetapi ada juga yang dihasilkan di dalam saluran pencernaan karena khamir dan kapang yang digunakan sebagai suplemen pakan (probiotik) dapat hidup dan mempertahankan aktivitas metabolismenya di dalam saluran pencernaan paling tidak selama

enam jam setelah dikonsumsi (Newbold *et al.*, 1990; Dawson, 1993).

### Pertambahan Bobot Badan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara jenis kelamin dengan pakan perlakuan mempengaruhi pertambahan bobot badan tikus ( $P < 0,05$ ). Penambahan ragi tape dalam ransum tikus betina nyata ( $P < 0,05$ ) meningkatkan pertambahan bobot badan, tetapi



Gambar 1. Kurva pengaruh perlakuan terhadap konsumsi pakan harian tikus jantan dan betina selama penelitian

Tabel 3. Rataan pertambahan bobot badan tikus (g/ekor/hari)

Jenis kelamin	R1	R2	R3	R4	Rataan
Jantan	4,71 <sup>a</sup>	4,84 <sup>a</sup>	4,88 <sup>a</sup>	4,89 <sup>a</sup>	4,83 <sup>a</sup>
Betina	3,07 <sup>d</sup>	3,62 <sup>c</sup>	3,74 <sup>bc</sup>	4,12 <sup>b</sup>	3,64 <sup>b</sup>

Keterangan : superskrip yang berbeda dalam baris/kolom yang sama artinya berbeda nyata ( $P < 0,05$ ); R1 = Pakan kontrol; R2 = Pakan dengan kandungan ragi tape sebesar 0,5 %; R3 = Pakan dengan kandungan ragi tape sebesar 1,0 %; R4 = Pakan dengan kandungan ragi tape sebesar 1,5 %.

tidak berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan tikus jantan.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan tikus jantan sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan tikus betina. Hal ini sesuai dengan pendapat Smith & Mangkoewidjojo (1988) bahwa tikus jantan lebih cepat perkembangannya dan mencapai berat sekitar 200-250 g pada usia dewasa kelamin atau bahkan lebih tergantung dari umur dan galurnya. Pertambahan bobot badan pada jantan lebih tinggi daripada betina walaupun dengan jumlah konsumsi pakan yang relatif sama (Tabel 2).

Rataan pertambahan bobot badan tikus betina dengan pakan yang mengandung ragi tape (0,5%; 1,0%; 1,5%) nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan tikus betina yang mendapat pakan kontrol. Pertambahan bobot badan cenderung meningkat seiring dengan semakin tingginya kandungan ragi tape dalam pakan. Hal ini seperti disebutkan diatas kemungkinan disebabkan oleh peningkatan efisiensi penggunaan zat-zat makanan dalam ransum karena adanya aktivitas mikroba ragi tape.

Aktivitas mikroba ragi tape terjadi melalui beberapa mekanisme yaitu (1) produksi enzim hidrolitik seperti amilase, proteinase, pektinase dan lipase (Fardiaz, 1992; Aunstrup, 1979) yang menyederhanakan polimer menjadi monomer yang lebih mudah diserap di dalam saluran

pencernaan, (2) sebagai sumber nutrisi seperti vitamin, protein, karbohidrat dan kofaktor penting lainnya (Dawson, 1993; Stone, 1998), (3) sebagai prebiotik karena dinding sel khamir (*Saccharomyces cerevisiae*) mengandung manan-oligosakarida yang berfungsi sebagai sumber makanan bagi bakteri alami (indigenous) yang bersifat menguntungkan bagi inangnya menyebabkan bakteri *indigenous* dapat berkembang lebih pesat dan lebih dominan sehingga dapat mengurangi bakteri patogen dalam saluran pencernaan (Turner *et al.*, 2000; CFNP TAP Review, 2002), (4) MOS juga berperan mengikat patogen (seperti: *Salmonella* sp dan *Escherichia coli*) sehingga patogen tidak dapat berkembang biak dalam saluran pencernaan (Newman, 2001) sehingga keseimbangan mikroba saluran pencernaan tetap terjaga.

### Rasio Konversi Pakan

Efisiensi pakan memegang peranan penting dalam suatu usaha peternakan, karena biaya pakan merupakan 60-70% dari biaya produksi. Semakin efisien penggunaan pakan maka biaya produksi akan semakin berkurang. Efisiensi penggunaan pakan dapat dilihat dari rasio konversi pakan yaitu jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kilogram pertambahan bobot badan. Secara umum, semakin rendah rasio konversi pakan berarti

Tabel 4. Rataan rasio konversi pakan tikus selama penelitian

Jenis kelamin	R1	R2	R3	R4	Rataan
Jantan	2,81	2,59	2,56	2,43	2,60 <sup>b</sup>
Betina	3,99	3,52	3,33	2,98	3,46 <sup>a</sup>
Rataan	3,40 <sup>a</sup>	3,06 <sup>b</sup>	2,95 <sup>bc</sup>	2,71 <sup>c</sup>	

Keterangan : superskrip yang berbeda dalam baris/kolom yang sama artinya berbeda nyata ( $P < 0,05$ );

R1 = Pakan kontrol; R2 = Pakan dengan kandungan ragi tape sebesar 0,5%; R3 = Pakan dengan kandungan ragi tape sebesar 1,0%; R4 = Pakan dengan kandungan ragi tape sebesar 1,5%.

efisiensi penggunaan pakan semakin baik karena jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kilogram pertambahan bobot badan semakin sedikit.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara jenis kelamin dengan pakan perlakuan tidak mempengaruhi rasio konversi pakan, tetapi rasio konversi pakan tikus jantan nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan dengan tikus betina. Sementara itu, pakan perlakuan dengan kandungan ragi tape menghasilkan rasio konversi pakan yang lebih rendah ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan pakan kontrol. Rataan rasio konversi pakan berdasarkan jenis kelamin dan pakan perlakuan disajikan dalam Tabel 4.

Tikus jantan mengkonversi pakan menjadi bobot badan lebih baik daripada tikus betina. Hal ini disebabkan oleh pertambahan bobot badan tikus jantan lebih tinggi daripada tikus betina, dengan jumlah konsumsi yang relatif sama.

Rasio konversi pakan cenderung menurun seiring dengan semakin meningkatnya kandungan ragi tape pada pakan. Hal ini menunjukkan bahwa efisiensi penggunaan pakan pada tikus yang diberi ransum yang mengandung ragi tape lebih baik dibandingkan yang diberi ransum kontrol karena adanya aktivitas mikroba ragi tape seperti diuraikan di atas.

### Mortalitas

Selama penelitian tidak ditemukan adanya tikus yang mati baik jantan maupun betina, kemungkinan disebabkan kualitas nutrisi ransum yang digunakan cukup baik. Disamping itu, manajemen yang cukup memadai selama pemeliharaan ikut berkontribusi terhadap daya hidup tikus. Tikus jantan dan betina yang mendapat pakan yang mengandung ragi tape menunjukkan performa yang lebih sehat dibandingkan tikus pada perlakuan kontrol. Hal ini disebabkan ragi tape dalam pakan dapat menciptakan keseimbangan mikroflora usus, karena mengandung mikroba yang dapat mengurangi bakteri patogen dalam usus melalui mekanisme kerja manan-oligosakarida (CFNP TAP Review, 2002; Newman, 2001).

### KESIMPULAN

Interaksi antara jenis kelamin tikus dengan level ragi tape pada pakan nyata mempengaruhi konsumsi dan pertambahan bobot badan, tetapi tidak berpengaruh terhadap rasio konversi pakan dan mortalitas tikus. Pada tikus jantan, penambahan ragi tape menurunkan konsumsi dan rasio konversi pakan, tetapi tidak berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan. Pada tikus betina, penambahan ragi tape menghasilkan pertambahan bobot badan dan



rasio konversi pakan yang lebih baik dibandingkan pakan kontrol. Tikus yang diberi pakan dengan kandungan ragi tape sebesar 1,5% menghasilkan konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan rasio konversi pakan yang paling baik dibandingkan dengan tikus yang mendapat perlakuan pakan yang mengandung ragi tape 0%, 0,5%, dan 1,0%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aunstrup, K.** 1979. Production, isolation, and economic of extracellular enzymes. In: Wingard, L.E., E.K. Katsir, & Golstein (Eds.). Applied Biochemistry Bioengineering Enzymes Technology. Academic Press, New York
- Center for Food and Nutrition Policy (CFNP) Technical Advisory Panel (TAP) Review.** 2002. Cell Wall Carbohydrates: Livestock. CFNP, Virginia.
- Dawson, K.A.** 1993. Current and future role of yeast culture in animal production: A review of search over the last seven years. p: 269-291.
- Fardiaz, S.** 1992. Mikrobiologi Pangan I. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Muktiani, A.** 2002. Penggunaan hidrolisat bulu ayam dan sorgum serta suplemen kromium organik untuk meningkatkan produksi susu pada sapi perah. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Newbold, C.J., P.E.V. Williams & N. McKain.** 1990. The effect of yeast culture on yeast numbers and fermentation in the rumen of sheep. Proc. Nutr. Soc., 49, 47A.
- Newman, K.** 2001. The MOS factor from yeast culture- A true growth promoter for pigs and chicks and now pets. Feeding Times 6:18-19.
- Saono & K.D. Jeanny.** 1982. Microflora or ragi: Its composition and as a source of industrial yeast. In: Proceedings of ASCA Technical Seminar. The Indonesian Institute of Science, Jakarta, Indonesia.
- Smith, J.B. & S. Mangkoewidjojo.** 1988. Pemeliharaan Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di daerah Tropis. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Steel, R.G.D. & J.H. Torrie.** 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika. Edisi kedua. Gramedia, Jakarta.
- Stone, C. W.** 1998. Yeast Products in the Feed Industry: A Practical Guide for Feed Professionals. <http://www.diamondy.com/articles/booklet/booklet.html> (27 Februari 2004)
- Turner, J.L., P.A.S. Dritz & J.E. Minton.** 2000. Alternatives to conventional microbials in swine diets. J. Anim. Sci. 17:217-226.
- Wiryanan, K.G. & J.D. Brooker.** 1995. Probiotic control of lactate accumulation in acutely grain-fed sheep. Aust. J. Agric. Res., 46: 1555-1568.