

## PENGARUH PENAMBAHAN BEKATUL YANG DIFERMENTASI OLEH KAPANG *Monascus purpureus* TERHADAP KARAKTERISTIK FERMENTASI RUMEN DAN PRODUKSI METAN SECARA *IN VITRO*

### INTISARI

Zuratih  
12/336391/PPT/00801

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bekatul yang difermentasi menggunakan kapang *Monascus purpureus* terhadap karakteristik fermentasi rumen ( $\text{NH}_3$ , komposisi VFA, dan pH), aktivitas mikrobial meliputi aktivitas enzim CMC-ase, populasi protozoa, kandungan protein mikrobial, pencernaan nutrisi (pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik) dan produksi metan melalui metode *in vitro* produksi gas. Penelitian ini terdiri dari dua tahap, penelitian tahap I yaitu fermentasi bekatul menggunakan kapang *M. purpureus* untuk menentukan kondisi pertumbuhan optimum dari kapang *M. purpureus* pada medium bekatul yang akan digunakan pada penelitian tahap II dengan perlakuan dosis inokulum sebanyak 0, 4, 8, dan 12% (v/w) dari medium (bekatul) dengan masing-masing dua ulangan. Penelitian tahap II terdiri dari tiga perlakuan dan tiga ulangan yaitu rumput gajah (kontrol), rumput gajah:bekatul (1:1), dan rumput gajah:bekatul fermentasi hasil terbaik dari penelitian tahap I (1:1) yang bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan terhadap karakteristik fermentasi rumen, aktivitas mikrobial rumen, pencernaan nutrisi dan produksi metan. Data yang diperoleh dianalisis variansi pola searah (*one way anova*) kemudian dilanjutkan uji *Duncan's multiple range test* (DMRT). Hasil penelitian tahap I menunjukkan bahwa penggunaan kapang *M. purpureus* hingga 12% tidak berpengaruh terhadap bahan kering medium (bekatul) tetapi berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pH dan kadar monakolin K. Kondisi yang paling optimum adalah dengan penambahan inokulum sebanyak 12% dengan kandungan monakolin K paling tinggi yaitu 1,39  $\mu\text{g/mL}$  dan pH yang masih dalam kisaran normal untuk pertumbuhan kapang *M. purpureus* yaitu 8,2. Hasil penelitian tahap II menunjukkan bahwa kadar amonia, pH, aktivitas CMC-ase, KCBK dan KCBO antara kelompok kontrol dengan perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ), namun pakan yang mengandung bekatul fermentasi dapat menurunkan produksi gas metan ( $P < 0,05$ ) sebesar 50,2%, menurunkan VFA ( $P < 0,05$ ) dari 64,48 menjadi 52,48 mmol (asetat); 14,02 menjadi 10,96 mmol (propionat); 5,50 menjadi 5,24 mmol (butirat), menurunkan jumlah protozoa dari  $24,39 \times 10^3$  menjadi  $6,31 \times 10^3$ , dan menurunkan protein mikrobial dari 0,20 menjadi 0,18 mg/mL. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa monakolin K yang dihasilkan oleh kapang *M. purpureus* yang terkandung di dalam bekatul fermentasi mampu menghambat bakteri metanogenetik dan menurunkan produksi metan tanpa mempengaruhi parameter fermentasi rumen secara *in vitro*.

Kata kunci: Metan, *Monascus purpureus*, Monakolin K, Karakteristik fermentasi rumen

EFFECT OF RICE BRAN FERMENTED BY *Monascus purpureus* ADDITION ON  
IN VITRO CHARACTERISTICS OF RUMEN FERMENTATION  
AND METHANE PRODUCTION

**ABSTRACT**

Zuratih  
12/336391/PPT/00801

This experiment was aimed to investigate the influence of rice bran fermented by *Monascus purpureus* mold on characteristics of rumen fermentation (NH<sub>3</sub>, VFA composition, pH), microbial activity (activity of CMC-ase, protozoa population, microbial protein), nutrient digestibility (dry matter digestibility, organic matter digestibility) and methane production by *in vitro* which consists of two experiments. The first experiment was fermented of rice bran using *M. purpureus* to determine the optimum growth of the *M. purpureus* mold on rice bran to be used in second experiment. Inoculums were added 0, 4, 8, and 12% (v/w) medium (rice bran) with two replications. The second experiment consists of three treatments and 3 replications. The treatments consists of *Pennisetum purpureum* (control), *P. purpureum*:rice bran (1:1 ratio), and *P. purpureum*:fermented rice bran was the best results of the first treatments (1:1 ratio). This experiment used to determine the effect of treatments on characteristics of rumen fermentation, microbial activity, nutrient digestibility and methane production. The data were analyzed by completely randomized design and followed by Duncan's multiple range test (DMRT). The results of the first experiment showed that the use of *M. purpureus* up to 12% medium has no effect on dry matter of the medium (rice bran) but it has significant effect ( $P<0.05$ ) on pH and monacolin K. The most optimum inoculum addition is 12% medium with the content of monacolin K 1.39 µg/mL and pH 8.2. The results of second experiment showed that ammonia, pH, activity of CMC-ase, dry matter digestibility (KcBK) and organic matter digestibility (KcBO) between control and treatments were not significant, but fermented rice bran decreased methane production ( $P<0.05$ ) by 50.2%, decreased VFA ( $P<0.05$ ) from 64.48 to 52.48 mmol (for acetate); 14.02 to 10.96 mmol (for propionate); 5.50 to 5.24 mmol (for butyrate), decreased protozoa population ( $P<0.05$ ) from  $24.39 \times 10^3$  to  $6.31 \times 10^3$ , and it decreased microbial protein ( $P<0.05$ ) from 0.20 to 0.18 mg/mL. In conclusion, monacolin K produced by *M. purpureus* in the fermented rice bran have an inhibitory effect of methanogens and decreased methanogenesis without any negative effect on rumen fermentation using *in vitro* gas production.

Keywords: Methane, *Monascus purpureus*, Monacolin K, Characteristics of rumen fermentation