

**PENGARUH SUPLEMENTASI MIKROALGA *Spirulina platensis*
TERHADAP PRODUKSI GAS METAN, AKTIVITAS ENZIM
MIKROBA RUMEN, DAN KECERNAAN NUTRIEN
SECARA IN VITRO**

**Aliya Rahmawati Nurkhasanah
21/476631/PT/08883**

INTISARI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suplementasi *Spirulina platensis* dengan dosis yang berbeda terhadap aktivitas enzim mikroba rumen, pencernaan nutrisi, serta produksi gas metan secara *in vitro*. Terdapat 4 perlakuan yang telah digunakan, yaitu T0 pakan basal tanpa suplementasi *Spirulina platensis* (T0), pakan basal + *Spirulina platensis* 2% (T1), pakan basal + *Spirulina platensis* 4% (T2), pakan basal + *Spirulina platensis* 6% (T3). Adapun pakan basal terdiri dari 60% rumput Gama Umami dan 40% konsentrat. Penelitian ini menggunakan sumber mikroba rumen dari cairan rumen sapi bali berfistula. Pengujian secara *in vitro* menggunakan metode metode Tilley dan Terry (1963) dengan inkubasi selama 48 jam dalam suhu 39°C. Parameter yang diamati meliputi aktivitas enzim amilase, protease, dan *carboxymethyl cellulase* (CMCase), pencernaan bahan kering (KcBK), pencernaan bahan organik (KcBO), pencernaan protein kasar (KcPK), pencernaan *neutral detergent fiber* (KcNDF), dan pencernaan *acid detergent fiber* (KcADF). Data dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA) pola searah dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan penambahan *Spirulina platensis* menurunkan produksi gas metan ($P < 0,05$), diikuti dengan penurunan aktivitas enzim amilase ($P < 0,05$). Perlakuan T1 tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap aktivitas enzim CMCase, KcBK, KcADF ($P > 0,05$), namun perlakuan T2 dan T3 mengalami penurunan pada ketiga variabel tersebut ($P < 0,05$) dibandingkan dengan T0. Semua perlakuan menghasilkan nilai KcPK yang lebih besar dibandingkan dengan T0 ($P < 0,05$). Selanjutnya suplementasi *Spirulina platensis* pada semua dosis tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap aktivitas enzim protease, KcBO, dan KcNDF ($P > 0,05$). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa suplementasi *Spirulina platensis* pada level 2% dapat menurunkan produksi gas metan tanpa memberikan pengaruh negatif terhadap aktivitas enzim mikroba rumen dan pencernaan nutrisi.

Kata kunci: Aktivitas enzim, dosis, *in vitro*, pencernaan, *Spirulina platensis*

THE DIETRAY EFFECT OF MICROALGAE *Spirulina platensis* SUPPLEMENTATION ON *IN VITRO* METHANE PRODUCTION, RUMEN MICROBIAL ENZYME ACTIVITY AND NUTRIENT DIGESTIBILITY

**Aliya Rahmawati Nurkhasanah
21/476631/PT/08883**

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of *Spirulina platensis* supplementation with different doses on *in vitro* rumen microbial enzyme activity, nutrient digestibility and methane gas production. There were four treatments used, namely T0 basal feed without *Spirulina platensis* supplementation (T0), basal feed + 2% *Spirulina platensis* (T1), basal feed + 4% *Spirulina platensis* (T2), and basal feed + 6% *Spirulina platensis* (T3). The basal feed consisted of 60% Gama Umami grass and 40% concentrate. This study used rumen microbial sources from the rumen fluid of fistula Bali cattle. *In vitro* testing used the Tilley and Terry (1963) method with an incubation for 48 hours at 39°C. The parameters observed included the activity of amylase, protease, and carboxymethyl cellulase (CMCase) enzymes, dry matter digestibility (DMD), organic matter digestibility (OMD), crude protein digestibility (CPD), neutral detergent fiber digestibility (NDFD), and acid detergent fiber digestibility (ADFD). Data were analyzed using one-way analysis of variance (ANOVA) and continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that all treatments of *Spirulina platensis* addition decreased methane gas production ($P < 0.05$), followed by a decrease in amylase enzyme activity ($P < 0.05$). T1 group did not have a significant effect on the activity of CMCase, DMD, and ADFD ($P > 0,05$), but T2 and T3 groups experienced a decrease in all these variables ($P < 0,05$) compared to T0 group. All treatments produced higher CPD values compared to T0 group ($P < 0,05$). Furthermore, *Spirulina platensis* supplementation at all doses did not show significant differences in the activity of protease enzymes, OMD, and NDFD ($P > 0,05$). Based on the results of the study, it can be concluded that *Spirulina platensis* supplementation at a level of 2% can reduce methane gas production without having a negative effect on rumen microbial enzyme activity and nutrient digestibility.

Keywords: digestibility, dose, enzyme activity, *in vitro*, *Spirulina platensis*