

PENGARUH PENAMBAHAN *BLEND ESSENTIAL OIL* PADA BAHAN PAKAN YANG BERBEDA TERHADAP PRODUKSI METANA DAN PARAMETER FERMENTASI RUMEN *IN VITRO*

Prisma Devvi Sintawati
19/446058/PT/08312

INTISARI

Essential oil (EO) merupakan salah satu bahan aditif yang dapat ditambahkan ke dalam bahan pakan untuk mengurangi produksi metana. Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Blend Essential Oil* (BEO) terhadap produksi metana dan parameter fermentasi rumen *in vitro*. BEO yang digunakan terdiri dari *essential oil Pinus merkusii*, *Melaleuca leucadendra* L., dan *Syzygium aromaticum* dengan perbandingan 1:1:1 dengan dosis BEO yaitu 100 µL/L media. Bahan pakan yang digunakan yaitu daun jagung, daun kelapa sawit, dan jerami padi. Pengujian dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode Menke dan Steingass, inkubasi pada suhu 39°C selama 24 jam. Data yang diambil adalah kadar metana (ml/100 mg BKT), pH, protozoa, amonia (NH₃), VFA, dan protein mikroba. Data dianalisis menggunakan analisis statistik Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3x2 dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* untuk melihat perbedaan rata-rata bila terdapat nilai interaksi yang signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan BEO dengan kadar 100 µL/L media sangat berpengaruh ($P < 0,01$) terhadap penurunan produksi gas metana, kadar butir, serta sintesis protein mikroba. Penambahan BEO dengan kadar 100 µL/L media tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap pH cairan rumen, jumlah protozoa, kadar NH₃, asetat, propionat, rasio asetat:propionat, serta total VFA. Perbedaan jenis bahan pakan hijauan sangat mempengaruhi ($P < 0,01$) produksi gas metana, pH, total VFA, kadar asetat, propionat, butir, sintesis protein mikroba, serta berpengaruh ($P < 0,05$) terhadap jumlah protozoa dan rasio asetat:propionat. Produksi metana pada berbagai macam bahan pakan dari produksi yang tertinggi yaitu daun jagung, jerami padi, dan daun kelapa sawit. Perbedaan jenis bahan pakan hijauan tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap kadar NH₃. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu penambahan BEO *Pinus merkusii*, *Melaleuca leucadendra* L., dan *Syzygium aromaticum* dengan perbandingan 1:1:1 pada dosis 100 µL/L media mampu menurunkan produksi gas metana, tidak berpengaruh negatif terhadap fermentasi rumen, akan tetapi menurunkan sintesis protein mikroba. Berdasar nilai pencernaan dan parameter fermentasi, daun kelapa sawit memiliki hasil yang paling baik.

Kata Kunci: *Blend essential oil* (BEO), limbah pertanian, metana, parameter fermentasi, rumen

THE EFFECT OF BLEND ESSENTIAL OIL ADDITIONAL IN THE DIFFERENT FEED MATERIALS ON THE METHANE PRODUCTION AND PARAMETERS OF *IN VITRO* RUMEN FERMENTATION

Prisma Devvi Sintawati
19/446058/PT/08312

ABSTRACT

Essential oil (EO) is one of the additives that can be added to feed ingredients to reduce methane production. This study aimed to determine the effect of Blend Essential Oil (BEO) on methane production and rumen fermentation parameters *in vitro*. The BEO used consists of the essential oils of *Pinus merkusii*, *Melaleuca leucadendra* L., and *Syzygium aromaticum* in a ratio of 1:1:1 with a BEO dose of 100 μ L/L medium. The feed ingredients are corn leaves, oil palm leaves, and rice straw. Tests were carried out *in vitro* using the Menke and Steinngas methods, incubated at 39°C for 24 hours. Data were methane content (ml/100 mg BKT), pH, protozoa, ammonia (NH₃), VFA, and microbial protein. Data were analyzed using a 3x2 factorial Completely Randomized Design (CRD) statistical analysis followed by Duncan's Multiple Range Test to see the average difference if there is a significant interaction value. The results showed that adding BEO at 100 μ L/L media significantly affected ($P < 0.01$), decreasing methane gas production, butyrate levels, and microbial protein synthesis. Adding BEO with 100 μ L/L media content had no effect ($P > 0.05$) on rumen fluid pH, number of protozoa, levels of NH₃, acetate, propionate, acetate: propionate ratio, and total VFA. Different types of forage ingredients significantly affect ($P < 0.01$) methane gas production, pH, total VFA, levels of acetate, propionate, butyrate, and microbial protein synthesis, and also affect ($P < 0.05$) the number of protozoa and the ratio of acetate: propionate. Methane production in various kinds of feed ingredients with the highest production, namely corn leaves, rice straw, and oil palm leaves. The different types of forage ingredients had no effect ($P > 0.05$) on NH₃ levels. This study concludes that the addition of BEO *Pinus merkusii*, *Melaleuca leucadendra* L., and *Syzygium aromaticum* with a ratio of 1:1:1 at a dose of 100 μ L/L media can reduce methane gas production, does not have a negative effect on rumen fermentation, but reduces microbial protein synthesis. Based on digestibility and fermentation parameters, palm leaves had the best results.

Keyword: Blend essential oil (BEO), agricultural waste, methane, fermentation parameters, rumen