

## COMBINATION OF *Spirulina* AND FERMENTED RUMEN CONTENT MEAL AS SUBSTITUTION IN FEED TOWARD FEED CONSUMPTION, WEIGHT INCREASE AND FEED CONVERSION OF MALE BROILER

Khotijah<sup>1)</sup>, Ismudiono<sup>2)</sup>, Mirni Lamid<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Student, <sup>2)</sup> Departement of Veterinary Reproduction, <sup>3)</sup> Departement of Animal Husbandry

Faculty of Veterinary Medicine Airlangga University

### ABSTRACT

The aim of the research was to know the effect of *Spirulina* combination and fermented rumen content meal as substitution in feed toward feed consumption, weight increase and feed conversion of male broiler. This research used 20 samples of 3 week old male broiler strain *Cobb 500*. The research used Completely Randomized Design Method. The samples was classified into five group and four replication. The treated samples was P0 (BR2® 100%), P1 (BR2® 90%+ TIR 10% fermented+*Spirullina* 0%), P2 (BR2® 90%+TIR 10% fermented+*Spirullina* 0,5%), P3 (BR2® 90%+TIR 10% fermented+*Spirullina* 1%) and P4 (BR2® 90%+TIR 10% fermented+*Spirullina* 1,5%). The data were analyzed by Analysis of Variant (Anova) and the mean differences among treatments were tested by Duncan's Multiple Ranges Test. The result of research indicated that there was significantly difference ( $p < 0,05$ ) toward feed consumption but no significantly difference ( $p > 0,05$ ) toward weight increase and feed conversion of male broiler.

**Key words :** *Spirulina*, rumen content meal, performances, broiler

### Pendahuluan

Usaha peternakan ayam pedaging telah berkembang dengan pesat di Indonesia, tetapi memiliki permasalahan yaitu sering terjadi fluktuasi harga dari pendukung produk khususnya pakan sehingga menciptakan instabilitas dalam industri perunggasan (Udjianto dkk., 2005). Mulyantini (2010) menyatakan

bahwa dalam usaha peternakan unggas khususnya ayam pedaging, biaya pakan merupakan biaya produksi terbesar yaitu sekitar 60 - 70% dari total biaya produksi. Besarnya biaya pakan tersebut dapat ditekan dengan beberapa upaya yaitu efisiensi penggunaan pakan, penggunaan bahan pakan yang murah, tidak bersaing dengan

kebutuhan manusia, merupakan limbah tetapi masih mempunyai nilai nutrisi yang baik serta tidak menimbulkan bahaya bagi kesehatan ternak (Rahardjo, 2006).

Isi rumen sapi merupakan salah satu limbah rumah potong hewan yang bisa digunakan sebagai substitusi pakan ternak dan memberikan hasil optimal, untuk itu perlu diolah dengan cara difermentasi yang bertujuan untuk menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan kandungan protein kasar dengan menggunakan beberapa bakteri non patogen yang disebut probiotik. Isi rumen yang telah diolah dengan teknik pengeringan dan penggilingan menjadi tepung isi rumen dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi karena mengandung energi metabolisme sebesar 2821,20 kkal/kg, kandungan protein kasar tepung isi rumen yaitu 9,13% sedangkan kandungan serat kasarnya adalah 34,68% (Soepranianondo, 2002). Berdasarkan nilai nutrisi yang rendah, maka pada penggunaan isi rumen sebagai substitusi pakan perlu

ditambahkan *Spirulina* sebagai sumber tambahan protein.

*Spirulina* merupakan mikroalga berwarna hijau, berbentuk spiral yang dapat hidup di perairan tawar dan laut. Mikroalga ini termasuk kelompok alga hijau biru (*Cyanobacteria*) yang saat ini banyak galurnya secara fisiologi telah dikoleksi dan dibiakkan. Kandungan protein *Spirulina* 60-71 % dari bahan kering (Spolaroe *et al.*, 2006). *Spirulina* mengandung bermacam - macam vitamin seperti B1, B2, B3, B6, B9, B12, C, D dan E. Selain itu, *Spirulina* juga sebagai sumber potasium, kalsium, krom, tembaga, besi, magnesium, manganese, fosfor, selenium, sodium dan seng (Susanna dkk., 2007).

Berdasarkan pada latar belakang tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh kombinasi *Spirulina* dan tepung isi rumen yang difermentasi dalam pakan terhadap konsumsi pakan, pertambahan berat badan dan konversi pakan pada ayam pedaging jantan.

### Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap perlakuan selama dua bulan dari bulan Maret sampai April 2013. Tahap persiapan penelitian meliputi pembuatan tepung isi rumen fermentasi. Isi rumen yang digunakan didapat dari Rumah Potong Hewan (RPH) Pegirian Surabaya. Isi rumen yang diperoleh kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari selama 3 hari. Selanjutnya dikeringkan kembali dalam oven suhu 60°C selama 24 jam sampai kadar air maksimal tinggal 14%, sesuai dengan standar bahan baku pakan SNI. Lalu isi rumen digiling hingga menjadi tepung (Donna, 2008). Selanjutnya dilakukan proses fermentasi menggunakan probiotik dengan dosis 6% (Donna, 2008). Probiotik diencerkan dengan aquades sebanyak 30% dari berat sampel. Setelah itu probiotik yang telah diencerkan disemprotkan ke tepung isi rumen. Kemudian diaduk hingga homogen dan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah dilubangi. Proses fermentasi ini

berlangsung selama tujuh hari. Setelah proses fermentasi selesai, plastik dibuka, ditaruh dalam nampan dan diangin-anginkan selama 1-2 jam. Setelah itu dikeringkan dalam oven selama 24 jam pada suhu 60°C, apabila sudah kering dilakukan analisis proksimat di ex. Laboratorium Makanan Ternak Departemen Peternakan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Selanjutnya dilakukan tahap perlakuan di Desa Tambar, Kecamatan Jogoroto, Kabupaten Jombang menggunakan 20 ekor ayam *broiler* jantan *strain Cobb 500* yang dibagi menjadi lima perlakuan dan masing-masing perlakuan terdiri dari empat ulangan. Pembagian dilakukan dengan cara pengacakan (lotre). Komposisi ransum untuk setiap perlakuan terdiri dari;

P0 : BR2® 100%

P1 : BR2® 90% + TIR 10% fermentasi

P2 : BR2® 90% + TIR 10% fermentasi +  
*Spirullina* 0,5%

P3 : BR2® 90% + TIR 10% fermentasi +  
*Spirullina* 1%

P4 : BR2® 90% + TIR 10% fermentasi +  
*Spirullina* 1,5%

Memasuki minggu ketiga masa pemeliharaan ayam pedaging, dilakukan adaptasi pakan secara bertahap dan adaptasi lingkungan selama satu minggu. Awal minggu keempat sampai akhir minggu kelima merupakan periode *finisher* dilakukan pemberian pakan perlakuan.

Jumlah pakan yang diberikan per ekor per hari dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Sisa konsumsi pakan masing-masing unit perlakuan ditimbang setiap hari selama dua minggu penelitian, kemudian dihitung konsumsi pakan kumulatif selama penelitian dari awal minggu keempat sampai akhir minggu kelima. Pada minggu terakhir (minggu kelima) diukur pertambahan berat badan ayam dengan menimbang berat badan ayam pada minggu terakhir perlakuan (akhir minggu kelima) yang dikurangi berat badan ayam pada awal perlakuan (awal minggu keempat). Setelah itu dihitung nilai konversi pakannya dengan membandingkan konsumsi pakan

dengan pertambahan berat badannya (Heruningtyas, 2012).

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan metode statistik menggunakan Analisis Varian (Anova), selanjutnya dilakukan Uji Jarak Berganda *Duncan's* (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan tingkat signifikan 5% untuk mengetahui perlakuan yang terbaik (Kusriningrum, 2010). Pengolahan data menggunakan program *SPSS 17.0 for Windows*.

## Hasil dan Pembahasan

**Konsumsi Pakan.** Berdasarkan hasil uji Anova menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) di antara perlakuan. Hasil uji Duncan membuktikan bahwa konsumsi pakan tertinggi adalah perlakuan P1 dan konsumsi pakan terendah adalah perlakuan P0.

Tabel 4.1. Konsumsi Pakan (gram) Ayam Pedaging Jantan yang disuplementasi dengan TIR dan *Spirulina*

| Perlakuan | Rerata Konsumsi Pakan (gram) $\pm$ Standar Deviation |
|-----------|------------------------------------------------------|
| P0        | 1647.25 <sup>a</sup> $\pm$ 282.277                   |
| P1        | 2156.50 <sup>b</sup> $\pm$ 158.838                   |
| P2        | 1863.75 <sup>ab</sup> $\pm$ 233.137                  |
| P3        | 2008.50 <sup>b</sup> $\pm$ 208.992                   |
| P4        | 2148.00 <sup>b</sup> $\pm$ 198.400                   |

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf kepercayaan  $\alpha=0,05$  ( $p<0,05$ )

Hal ini dikarenakan perlakuan P1 mempunyai energi metabolisme sebesar 3098,90 kkal/kg. Peningkatan konsumsi pakan juga dipengaruhi oleh sifat ayam yaitu sering memilih makanan yang disukainya dengan menggerak-gerakkan paruh atau kuku sehingga makanan tumpah dan isinya tercecer di mana-mana (Sarwono, 2003).

Sedangkan konsumsi pakan terendah adalah perlakuan P0. Perlakuan P0 memiliki energi metabolisme pakan paling tinggi yaitu sebesar 3206,06 kkal/kg. Pada P2, P3 dan P4 yang mendapat perlakuan kombinasi TIR 10% fermentasi dan *Spirulina* 0,5%, 1%, 1,5% dalam pakan,

konsumsi pakannya semakin meningkat. Hal ini dikarenakan energi metabolisme masing - masing perlakuan sebesar 3097,38; 3095,88; 3094,40 kkal/kg.

Pada dasarnya ayam mengkonsumsi pakan untuk memenuhi kebutuhan akan energi. Apabila kebutuhan energi telah terpenuhi maka ayam akan menghentikan konsumsi, sebaliknya bila kurang maka akan meningkatkan konsumsi. Konsumsi pakan meningkat dengan menurunnya kandungan energi pakan, sebaliknya konsumsi pakan berkurang dengan meningkatnya kandungan energi pakan (Suprijatna dkk., 2005)

#### **Pertambahan Berat Badan.**

Berdasarkan hasil uji Anova menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $p>0,05$ ) di antara perlakuan yang diberikan terhadap pertambahan berat badan ayam pedaging jantan.

Tabel 2. Pertambahan Berat Badan (gram) Ayam Pedaging Jantan yang disuplementasi dengan TIR dan *Spirulina*

| Perlakuan | Rerata Pertambahan Berat Badan (gram) $\pm$ Standard Deviation |
|-----------|----------------------------------------------------------------|
| P0        | 903.50 $\pm$ 146.152                                           |
| P1        | 936.00 $\pm$ 78.337                                            |
| P2        | 809.25 $\pm$ 102.802                                           |
| P3        | 855.75 $\pm$ 47.870                                            |
| P4        | 951.25 $\pm$ 147.969                                           |

Hal ini kemungkinan disebabkan karena kandungan nutrisi pakan perlakuan terutama kandungan protein masing-masing perlakuan sebesar 17,29; 16,55; 16,73; 16,90 dan 17,07 cukup seimbang atau hampir setara. Protein yang dibutuhkan ayam pedaging pada periode *finisher* minimum 18% (SNI<sup>b</sup>, 2006). Protein merupakan material pembentukan jaringan (Suprijatna dkk., 2005).

Selain itu, kandungan serat kasar dalam pakan juga melebihi batas maksimal yang telah ditetapkan SNI. Berdasarkan SNI (2006) kebutuhan maksimal serat kasar adalah 6%, sedangkan dalam pakan perlakuan masing-masing sebesar 6,52; 8,85; 8,85; 8,86 dan 8,86.

Menurut Rokhmani (2004), ayam pedaging memiliki sedikit enzim

degradasi serat kasar dalam pencernaannya yang mengakibatkan ayam pedaging tidak mampu untuk mendegradasi serat kasar dalam kadar tinggi pada bahan pakan yang menyebabkan nilai pencernaan terhadap bahan pakan yang berserat kasar tinggi menjadi rendah dan berpengaruh terhadap pertumbuhan berat badan.

**Konversi Pakan.** Berdasarkan hasil uji Anova menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $p>0,05$ ) di antara perlakuan, namun dengan uji Duncan ditemukan perbedaan yang nyata yaitu P0 berbeda nyata ( $p<0,05$ ) dengan P1, P2, P3 dan P4. Sedangkan P1 tidak berbeda nyata ( $p>0,05$ ) dengan P2, P3 dan P4.

Tabel 3. Konversi Pakan Ayam Pedaging Jantan yang disuplementasi dengan TIR dan *Spirulina*

| Perlakuan | Rerata Nilai Konversi Pakan $\pm$ Standard Deviation |
|-----------|------------------------------------------------------|
| P0        | 1.82 <sup>a</sup> $\pm$ 0,091                        |
| P1        | 2.32 <sup>b</sup> $\pm$ 0,226                        |
| P2        | 2.33 <sup>b</sup> $\pm$ 0,394                        |
| P3        | 2.35 <sup>b</sup> $\pm$ 0,298                        |
| P4        | 2.28 <sup>b</sup> $\pm$ 0,218                        |

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf kepercayaan  $\alpha=0,05$  ( $p<0,05$ )

Berdasarkan hasil penelitian, P0 memiliki konversi pakan terendah. Hal ini dapat disebabkan karena pada perlakuan ini memiliki kandungan nutrisi paling tinggi di antara perlakuan lainnya yaitu Bahan Kering (BK) 93,85%; Abu 5,43%; Protein Kasar (PK) 17,29%; Lemak Kasar (LK) 6,75%; Serat kasar (SK) 6,52%; Ca 1,35%; BETN 57,85%; dan Energi Metabolisme (ME) 3206,06 kcal/kg. Konversi pakan yang rendah pada P0 juga menunjukkan bahwa efisiensi pakannya tinggi.

Konversi pakan yang tidak berbeda nyata terlihat pada P1, P2, P3 dan P4. Hal ini dapat disebabkan karena keempat perlakuan tersebut memiliki kandungan nutrisi yang hampir sama sehingga akan memberikan konversi ransum yang hampir sama juga. Tingginya konversi pakan juga berkaitan dengan meningkatnya konsumsi pakan yang tidak diimbangi dengan meningkatnya berat badan.

Serat kasar yang tinggi pada pakan perlakuan menyebabkan efisiensi pakan berkurang dan nilai

konversi pakan menjadi buruk. Menurut Tilman dkk. (1998) kandungan serat kasar yang tinggi dalam pakan menyebabkan daya cernanya rendah, karena pakan yang mengandung serat kasar tinggi akan dicerna lebih lambat dan lebih sedikit dibandingkan dengan pakan yang mengandung sedikit serat kasar sehingga penggunaannya kurang efisien dalam pakan dan produksi ayam menjadi tidak optimal yang akan menghasilkan efisiensi ransum yang rendah dan berpengaruh juga terhadap nilai atau angka konversi pakan.

## Kesimpulan

Kombinasi *Spirulina* dan tepung isi rumen fermentasi sebagai substitusi dalam pakan mempengaruhi konsumsi pakan, penambahan berat badan dan nilai konversi pakan ayam pedaging jantan.

## Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan dosis *Spirulina* yang lebih tinggi dan komposisi

tepung isi rumen fermentasi yang lebih rendah sebagai substitusi dalam pakan untuk meningkatkan konsumsi pakan, pertambahan berat badan dan menurunkan nilai konversi pakan pada ayam pedaging jantan.

### Daftar Pustaka

- Donna, R. 2008. Kandungan Serat Kasar dan Protein Kasar Tepung Isi Rumen yang Difermentasi dengan Probiotik [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Heruningtyas, I. M. 2012. Pemanfaatan Limbah Tepung Beras Sebagai Substitusi Jagung Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Berat Badan Dan Konversi Pakan Pada Ayam Pedaging Jantan [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Kusriningrum, R. S. 2010. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press. Surabaya.
- Mulyantini, N.G.A. 2010. Ilmu Manajemen Ternak Unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Rahardjo, Y. 2001. Jangan Lupakan Pakan. Infonet. Edisi 088. Hal: 24
- Rokhmani, S. 2004. Peningkatan Nilai Gizi Bahan Pakan dari Limbah Pertanian Melalui Fermentasi. Balai Penelitian Ternak Bogor.
- <http://www.peternakan.litbang.deptan.go.id/publikasi/lokakarya/lklc0510.pdf>. [18 April 2013]
- Sarwono, B. 2003. Beternak Ayam Buras. PT. Penebar Swadaya. Jakarta
- Soepranianondo, K. 2002. Teknologi Manipulasi Nutrisi Isi Rumen Sapi Menjadi Pakan Ternak Untuk Meningkatkan Produktifitas dan Kualitas Kambing Peranakan Etawa. [Disertasi]. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Spolaore, P., C. Joannis-Cassan, E. Duran, and A. Isambert. 2006. Commercial application of microalgae. Journal of Bioscience and Bioengineering 101: 87-96.
- Standar Nasional Indonesia [SNI]<sup>b</sup>. 2006. Pakan Ayam Ras Pedaging Masa Akhir (Broiler Finisher). <http://ditjennak.go.id/> [8 Maret 2013].
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susanna, D., Zakianis., E. Hermawati dan H. K. Adi. 2007. Pemanfaatan Spirulina platensis Sebagai Suplemen Protein Sel Tunggal (PST) Mencit (Mus musculus). Makara, Kesehatan, Vol. 11, No. 1, Juni 2007: 44-49
- Tilman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Fakultas

Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Udjianto, A., E. Rostiti dan R. D. Purnama. 2005. Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Pisang Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging Dan Analisa Usaha. Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian. Balai Penelitian Ternak Bogor.