

## Potensi Crude Spirulina Terhadap Protein Efisiensi Rasio pada Ayam Petelur

### Potency of Crude Spirulina on Protein Efficiency Ratio in Laying Hen

Widya Paramita Lokapirnasari<sup>1</sup>, Soewarno<sup>2</sup>, Yeni Dhamayanti<sup>3</sup>

Fakultas Kedokteran Hewan, Unair

Kampus C Universitas Airlangga, Jl. Mulyorejo Surabaya-60115

Telp. 031-5992785, Fax. 031-5993015

Email : wp\_lokapirnasari@yahoo.com

#### Abstract

The purpose of this research to know the potency of crude Spirulina on protein efficiency ratio and feed conversion ratio in laying hens vaccinated with the H5N1 Avian Influenza. The design used in this research was completely randomized design with 4 treatments and 9 replications. The first treatment is without giving crude Spirulina (0%), as a control (P0). P1, P2 and P3 are the experimental animals fed crude Spirulina in their diet at doses 0.5%, 1.0% and 1.5%. Each animal vaccinated with the H5N1 strain of avian influenza after being fed crude Spirulina. The dependent variable in this study were (1) feed conversion ratio, (2) protein efficiency ratio. The independent variable is provide crude Spirulina. Statistical analysis using ANOVA with F test showed no significant difference ( $p > 0.05$ ) among treatments of Feed Conversion Ratio (2.12 to 2.14) and significant difference ( $p < 0.05$ ) of protein efficiency ratio.

**Keywords** : protein efficiency ratio, feed conversion ratio, laying hen

#### Pendahuluan

Arthrospira (Spirulina) termasuk dalam phylum *Cyanobacteria*, diklasifikasikan sebagai *blue-green algae* atau *blue-green bacteria*. Spesies spirulina yang sering digunakan sebagai *feed suplement* adalah *Spirulina platensis* (juga disebut *Arthrospira platensis*) dan *Spirulina maxima*. Spirulina merupakan sumber protein dengan kandungan antara 55-65%, selain itu juga mengandung Vitamin B-12, *chlorophyll*, *carotenoids*, *minerals*, *gamma-linolenic acid* (GLA) dan beberapa pigment, yaitu *phycobilins*, termasuk *C-phycoyanin* (C-PC), dan *allophycocyanin* (Reddy, *et al.* 2003 dan Li, *et al.* 2006). Kandungan protein yang tinggi tersebut berhubungan dengan kualitas asam amino, koefisien pencernaan serta nilai biologis. Spirulina mengandung asam-asam amino esensial, antara lain: *leucine* (10.9% dari total asam amino), *valine* (7.5%) dan *isoleucine* (6.8%). Spirulina platensis mengandung karbohidrat sekitar 13.6%, antara lain: *glucose*, *rhamnose*, *mannose*, *xylose* and *galactose* (Shekharam, *et al.*, 1987). Spirulina tidak memiliki selulosa pada dinding selnya.

Kandungan lipid spirulina sekitar 4-7%, mengandung asam-asam lemak esensial: *linoleic acid* (LA) ( $C_{18:2}$ )<sup>9,12</sup> dan *-linolenic acid* ( $C_{18:3}$ )<sup>9,12,15</sup> (GLA) (Othes and Pire, 2001). Keuntungan secara medis, nutrient ini dibutuhkan untuk sintesis *arachidonic acid* dan prostaglandin (Dubacq and Pham-Quoc, 1993). GLA merupakan *low-density lipoprotein*, 170 kali lebih efektif dibandingkan LA (Cohen, 1997).

Secara umum konversi pakan adalah jumlah ransum yang diberikan untuk menghasilkan produk dalam jumlah tertentu. Semakin besar angka konversi pakan maka penggunaan pakan tersebut kurang ekonomis, sebaliknya jika angka konversi itu semakin kecil berarti semakin ekonomis. Pakan menjadi tidak ekonomis bila nilai konversinya lebih dari dua (Sarlis dkk, 1976).

Angka konversi pakan tersebut merupakan salah satu kriteria seleksi dalam perbaikan mutu genetik ayam pedaging yang masih terus dilakukan. Hal ini disebabkan oleh tingginya biaya pakan yang dikonsumsi ayam untuk memperoleh berat badan tertentu (Abidin, 2002). Menurut Hardjosworo dan Rukmiasih (2000) nilai konversi pakan untuk jenis ayam broiler yang dipelihara dalam waktu lima sampai enam minggu berkisar antara 1,7 sampai 2,0. Davies (1982) berpendapat bahwa konversi pakan dapat dipengaruhi oleh bentuk fisik pakan, berat badan ayam, kandungan nutrisi dalam ransum, lingkungan pemeliharaan, stres dan jenis kelamin.

Konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dikonsumsi ternak atau kelompok ternak dalam periode waktu tertentu, biasanya dalam satuan waktu sehari, yaitu perhitungan dari jumlah pakan yang diberikan dikurangi pakan yang tersisa dan tercemar. Konsumsi pakan merupakan suatu parameter uji coba biologis untuk mengetahui apakah ransum yang telah disusun memenuhi syarat atau tidak. Penilaian konsumsi pakan dapat digunakan sebagai petunjuk untuk mengevaluasi respon pakan terhadap hasil

produksi, serta petunjuk untuk menentukan penampilan ternak tersebut sehat atau tidak (Wahju, 1997).

Banyaknya pakan yang dapat dikonsumsi oleh ternak akan mempengaruhi produktivitas ternak, sedangkan untuk laju pertumbuhan juga tidak terlepas kaitannya dengan konsumsi pakan. Kesempurnaan imbangannya gizi dalam konsumsi pakan sangat penting bagi pertumbuhan optimum. Penghitungan konsumsi pakan digunakan selanjutnya untuk mengukur rasio konversi pakan.

Banyak sedikitnya konsumsi pakan dipengaruhi beberapa faktor antara lain bentuk fisik pakan, imbangannya kandungan zat makanan dalam pakan, kualitas pakan, bobot badan ternak, tingkat produksi, kecepatan pertumbuhan, sistem pemeliharaan, keadaan lingkungan/suhu lingkungan, bangsa/jenis ternak, jenis kelamin, tingkat energi pakan (Srigandono, 1991).

Jumlah nutrisi yang berbeda pada pakan akan mempengaruhi tinggi rendahnya konsumsi pakan yang dapat mempengaruhi produktivitas telur yang dihasilkan. Kadar energi pakan sangat menentukan jumlah pakan yang dikonsumsi. Kadar energi yang tinggi menyebabkan jumlah pakan lebih sedikit, sedangkan jika kandungan energi pakan terlalu rendah, maka konsumsi akan ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhannya (Parakkasi, 1983). Menurut Wahyu (1997) tingkat energi dalam pakan yang menentukan banyaknya pakan yang dikonsumsi. Ayam yang mengkonsumsi pakan lebih banyak belum tentu pertumbuhannya lebih baik karena pertumbuhan dipengaruhi oleh komposisi zat-zat makanan yang terkandung dalam ransum. Konsumsi protein selanjutnya digunakan untuk menghitung rasio efisiensi protein.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya peningkatan rasio konversi pakan dan rasio efisiensi protein pada ayam petelur pada pemberian crude Spirulina.

**Materi dan Metode Penelitian**

Bahan penelitian: bahan pakan penyusun ransum: jagung, bungkil kedelai, tepung ikan, methionin, premix vitamin, premix mineral, DCP, L-Lysin, minyak, bekatul, Spirulina. Untuk mengetahui kandungan nutrisi bahan pakan dilakukan analisis proksimat (AOAC, 1990). Ayam petelur Gallus sp strain Isa Brown, umur 15 minggu yang berasal dari kabupaten Blitar dengan berat rata-rata 1,7 kg, sebanyak 36 ekor digunakan sebagai hewan coba dan terbagi secara acak ke dalam 4 perlakuan. Setiap

perlakuan ada 9 ekor hewan coba yang bertindak sebagai ulangan.

**Konsumsi pakan**

Untuk mengetahui jumlah konsumsi pakan pada ayam perlakuan, dilakukan pengukuran setiap minggu mulai masa perlakuan sampai akhir masa perlakuan berdasarkan penjumlahan konsumsi pakan harian (pakan yang diberikan setiap hari secara *ad libitum* dikurangi dengan pakan yang tersisa selama 24 jam. Hasil selisih tersebut merupakan jumlah pakan yang dikonsumsi setiap hari dalam satuan gram).

**Konversi pakan**

Konversi pakan dapat diketahui dengan menghitung hasil bagi antara jumlah pakan (gram) yang dikonsumsi dengan pertambahan berat badan (gram) selama penelitian.

**Berat Badan**

Untuk mengetahui pertambahan berat badan ayam percobaan dapat dilakukan dengan menghitung jumlah pertambahan berat badan pada akhir penelitian dalam gram.

$$\text{Konsumsi Pakan (g)} = \text{Pakan pemberian (g)} - \text{Pakan Sisa (g)}$$

$$\text{Pertambahan Berat Badan} = \text{Berat badan akhir} - \text{Berat badan awal}$$

$$\text{Konversi Pakan (FCR)} = \frac{\text{Total Konsumsi Pakan (g)}}{\text{Total Pertambahan Berat Badan (g)}}$$

$$\text{Protein Efficiency Ratio (PER)} = \frac{\text{Pertambahan Berat Badan (g)}}{\text{Jumlah Protein Yang Dikonsumsi (g)}}$$

Data nilai konversi pakan dan efisiensi pakan diolah dengan rancangan acak lengkap (RAL).

Jika antara perlakuan terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel and Torrie, 1995).

**Hasil dan Pembahasan**

Tabel dibawah ini menunjukkan rerata *Protein Efficiency Ratio* dan Rasio Konversi Pakan pada ayam percobaan.

Tabel 1. Rerata Rasio Konversi Pakan dan *Protein Efficiency Ratio* pada ayam perlakuan

Perlakuan	Rerata <i>Protein Efficiency Ratio</i>	Rerata Rasio Konversi Pakan
P <sub>0</sub>	27,72 <sup>a</sup>	2,14 <sup>a</sup>
P <sub>1</sub>	37,35 <sup>b</sup>	2,12 <sup>a</sup>
P <sub>2</sub>	38,01 <sup>b</sup>	2,13 <sup>a</sup>
P <sub>3</sub>	38,89 <sup>b</sup>	2,13 <sup>a</sup>

Keterangan: Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata (P<0.05)

Hasil analisis statistik menggunakan ANAVA dengan uji F terhadap Rasio Konversi Pakan pada ayam petelur menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $p > 0.05$ ) di antara perlakuan. Rerata nilai Rasio Konversi Pakan menunjukkan bahwa nilai terendah terletak pada perlakuan  $P_0$  yang tidak berbeda dengan perlakuan  $P_1$ ,  $P_2$  dan  $P_3$ .

Hasil analisis statistik menggunakan ANAVA dengan uji F terhadap nilai *protein efficiency ratio* pada ayam petelur menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata ( $p < 0.05$ ) di antara perlakuan. Rerata nilai *protein efficiency ratio* menunjukkan bahwa nilai terendah terletak pada perlakuan  $P_0$ , yang berbeda nyata dengan perlakuan  $P_1$ ,  $P_2$  dan  $P_3$ .

Penggunaan Spirulina sebagai salah satu bahan *feed additive* dalam formulasi ransum perlakuan pada ayam petelur bertujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap penambahan berat badan, konsumsi pakan dan konversi pakan. Selanjutnya untuk mengetahui efek perlakuan terhadap penambahan berat badan dilakukan penimbangan berat badan ayam setiap minggunya, sedangkan untuk mengetahui efek perlakuan terhadap konsumsi pakan yaitu dengan menghitung selisih antara pakan yang dikonsumsi dan pakan sisa maupun tercemar setiap hari. Efek perlakuan terhadap konversi pakan dapat diketahui dari pembagian antara konsumsi pakan dengan penambahan berat badan selama masa perlakuan.

Konversi pakan yang tinggi disebabkan adanya penambahan berat badan yang dihasilkan pada perlakuan sangat rendah, sedangkan konsumsi pakannya tinggi. Pemanfaatan unsur-unsur nutrisi pakan yang kurang efisien dapat meningkatkan nilai konversi pakan (Rasyaf, 1992). Hal ini akan menimbulkan kerugian, karena ayam mengkonsumsi pakan yang banyak tetapi tidak menghasilkan penambahan berat badan yang optimal dan ini akan semakin membebani biaya produksi pakan.

Nilai konversi pakan yang rendah disebabkan perlakuan-perlakuan tersebut menghasilkan penambahan berat badan yang optimal dengan konsumsi pakan yang cukup tinggi. Hal ini dapat disebabkan kandungan gizi dalam ransum sudah seimbang sehingga dapat meningkatkan penambahan berat badan dengan konsumsi pakan yang cukup baik, sehingga akan mempengaruhi konversi pakan, dan hal ini menguntungkan bagi peternakan. Dapat dilihat bahwa kemampuan ternak dalam mengubah pakan yang dikonsumsi menjadi daging cukup tinggi.

Konversi pakan dapat digunakan untuk menduga keuntungan. Semakin rendah konversi pakan, maka hasil yang diperoleh akan semakin menguntungkan. Rasyaf (1992) menyatakan bahwa pada unggas pedaging yang terpenting adalah bagaimana unggas pedaging itu mampu mengubah ransum yang dimakan menjadi daging seefisien mungkin, artinya dengan ransum yang sedikit atau sesuai dengan kebutuhan nutrisinya, akan diperoleh penambahan daging yang besar. Perhitungan konversi pakan dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan ayam yang diteliti dalam mengubah pakan yang dikonsumsi menjadi daging, selain itu juga untuk melihat respon ternak terhadap kualitas pakan yang diberikan.

Formula pakan perlakuan mengandung Spirulina dengan kandungan protein 58% dengan kandungan asam amino yang cukup seimbang. Penambahan Spirulina 0.5%, 1%, dan 1.5% dalam formula ransum perlakuan memberikan nilai peningkatan kandungan protein pakan. Pada umumnya, kekurangan protein nabati dalam tumbuhan disebabkan protein ini biasanya terikat dengan senyawa lain seperti lignoselulosa yang sulit dicerna atau senyawa toksik seperti tanin, yang akan menurunkan nilai pencernaan protein tersebut. Pada *Spirulina*, dinding selnya terbuat dari senyawa mukoprotein dan bukan dari lignoselulosa. Pada ganggang ini juga tidak dijumpai senyawa lainnya yang menyulitkan pencernaan (Angka dan Suhartono 2000).

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan Spirulina, memberikan efek yang baik dengan pengaruh nyata terhadap *protein efficiency ratio*, sedangkan terhadap *feed conversion ratio*, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan formula pakan kontrol tanpa perlakuan. Penggunaan Spirulina sampai dengan dosis 1.5% pada total formula pakan perlakuan menunjukkan adanya perbaikan kualitas nutrisi dengan adanya peningkatan kandungan protein kasar serta penurunan kandungan serat kasar sehingga meningkatkan proses pencernaan dalam tubuh ternak untuk digunakan dalam proses metabolisme tubuh dengan menghasilkan performan produksi yang lebih baik.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Rektor

Universitas Airlangga yang telah membiayai penelitian ini melalui Program Strategis Nasional DIPA Universitas Airlangga Tahun 2010 sesuai dengan Surat Keputusan Rektor Tentang Kegiatan Penelitian Strategis Nasional dan Penelitian Multi Tahun Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2010 Nomor : 553/H3/KR/2010, Tanggal 11 Maret 2010.

#### Daftar Pustaka

- Abidin, Z. 2002. Meningkatkan Produktifitas Ayam Ras Pedaging. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Angka, S.T dan MT.Suhartono. 2000. Bioteknologi Hasil Laut. Bogor: Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor
- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. 15<sup>th</sup> Ed. Assosiation of Official Analytical Chemist, Washington DC.
- Cohen, Z. 1997. The chemicals of Spirulina. In: Vonshak, A., Ed. Spirulina platensis (Arthrospira): Physiology, cell-biology and biotechnology. Taylor and Francis. London. pp. 175 – 204.
- Davies, D.L. 1982. A Course Manual in Nutrition and Growth. The Australian University International Development Program, Melbourne.
- Dubacq,J.P and Pham-Quoc,K. 1993. Biotechnology of Spirulina lipids: a source of gamma-linolenic acid. In: Doumengue, F., Durand-Chastel, H., Toulemont, A., Eds. Spiruline algae de vie. Musée Océanographique. Bulletin de l’Institut Océanographique Monaco. Numéro spécial 12:59-64.
- Hardjosworo, P.S. dan Rukmiasih. 2000. Meningkatkan Produksi Daging Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Jli B, M.H. Gao , X.C. Zhang XC, X.M.Chu XM. 2006. *Molecular immune mechanism of C-phycoyanin from Spirulina platensis induces apoptosis in HeLa cells in vitro*. Biotechnol Appl Biochem. Mar;43(Pt 3):155-64
- Parakkasi, A. 1983. Ilmu Gizi dan Makanan Monogastrik. Fakultas Peternakan. IPB. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Rasyaf, M.A. 2001. Beternak Ayam Pedaging. Cetakan 20, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Reddy MC, J.Subhashini J, S.V.Mahipal SV, V.B.Bhat VB, R.P.Srinivas, G.Kiranmai , K.M.Madyastha, P. Reddanna .2003. *C-Phycocyanin, a selective cyclooxygenase-2 inhibitor, induces apoptosis in lipopolysaccharide-stimulated RAW 264.7 macrophages*.J.Elsevier. Biochem Biophys Res Commun. May 2;304(2):385-92. Department of Animal Sciences, School of Life Sciences, University of Hyderabad, Hyderabad 500 046, India .
- Sarlis, E., B. Suyoto dan S.Budiyanto. 1976. Pemeliharaan Ayam Potong. Dirjen Peternakan, Jakarta.
- Shekharam,K ., L.Ventarakaraman and P. Salimath. 1987. Carbohydrate composition and characterization of two unusual sugars from the blue-green algae Spirulina platensis. Phytochem. 26:2267-2269.
- Spiridonov ,N.A. and D.B. Wilson. 1998. Regulation of Biosynthesis of Individual Cellulases in Thermonospora fusca. J. Bacteriol. 180(14):3529-3532.
- Srigandono, B. 1991. Produksi Unggas Air. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik, Edisi Kedua, P.T. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press. Yogyakarta