

## **Kecernaan protein dan energi metabolis akibat pemberian zat aditif cair buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) pada burung puyuh japonica betina umur 16-50 hari**

Meina Yuniarti, Fajar Wahyono dan Vitus Dwi Yuniarto B.I

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

[meyna872@gmail.com](mailto:meyna872@gmail.com)

---

**ABSTRACT :** Digestibility of crude protein and energy is used to measure digestibility in poultry, digestible shows of feed substances absorbed by the body which will affect the productivity of quail. This experiment was conducted to study the effect of red dragon fruit liquid additif (*Hylocereus polyrhizus*), digestibility protein and metabolizable energy by quail female age 16-50 days. Experiment used 200 japanese quails females, 7 weeks age with average body weight of  $13.61 \pm 0.49$  g. The study was conducted in battery cages. The experiment used Completely Randomized Design with 4 treatments and 5 replications: T0 (control), T1 (Award liquid additives red dragon fruit twice a day), T2 (one a day) and T3 (two days). The dose of a liquid additive is 5 ml/quail. Observation of digestibility of crude protein (KcPK) and the energy carried by the method of total collection for 3 days, measurements using a bomb calorimeter gross energy and protein analysis using Kjeldahl method. Data were analyzed using a variety of test F at the level 5%, followed by Duncan's Multiple Range Test (UJBD) there is significant effect of the treatment each treatment was showed liquid additives red dragon fruit was not significant ( $P > 0.05$ ) on crude protein digestibility and apparent metabolizable energy. The conclusion, the given of liquid additives red dragon fruit did not increase digestibility of crude protein and apparent metabolizable energy.

**Keywords:** quail, red dragon fruit, digestibility of crude protein

---

### **PENDAHULUAN**

Burung puyuh jepang (*Coturnix coturnix japonica*) menjadi populer untuk dternakan karena memiliki keunggulan yaitu siklus hidup yang singkat, capaian umur bertelur 42–50 hari dan menghasilkan telur 250–300 butir/ekor/tahun (Listyowati dan Roosпитasari, 2000). Berat telur burung puyuh mencapai 10 g yaitu hampir 7% dari berat badannya (Abidin, 2005). Masa produktif burung puyuh sekitar 18 bulan, dapat hidup dengan baik pada

suhu sekitar 20–25 °C dan kelembaban 30–80% (Wuryadi, 2013).

Ciri-ciri dari burung puyuh jantan yaitu bulu bagian tenggorokan berwarna hitam dan bergaris putih, sementara pada puyuh betina warna bulunya lebih terang terutama di bagian wajah, dada dan perut (Wuryadi, 2013). Produktifitas fase *grower* yang baik sangat menentukan keberhasilan pada fase produksi telur. Pada peningkatan produktifitas tersebut, peternak memberikan zat aditif hal ini dapat

meningkatkan biaya produksi. Penggunaan buah naga merah sebagai zat aditif merupakan solusi untuk peternak dalam menghemat biaya.

Kandungan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) setiap 100 g daging buahnya terdapat protein 0,16-0,23 (g); lemak 0,21-0,61 (g); serat 0,7-0,9 (g); vitamin B1 0,28-0,30 (mg); vitamin B2 0,043-0,045 (mg); dan vitamin C 8-9 (mg) (Taiwan Food Industry Develop dan Research Authorities, 2005). Kadar gula 13 - 18 briks (Rizal, 2015).

Vitamin C bersifat *acidifier* dapat menurunkan pH saluran pencernaan, mekanisme kerja *acidifier* adalah memperbaiki pencernaan dengan meningkatkan aktivitas enzim, penurunan pH lambung dan menurunkan bakteri patogen dalam saluran pencernaan. Usus halus pada unggas memiliki pH normal yang berbeda-beda pada duodenum pH 5 - 6, jejunum pH 6,5 - 7 dan ileum 7 - 7,5. Zat acid dapat menurunkan pH saluran pencernaan memberikan dampak positif yaitu menurunkan jumlah mikroba patogen seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* dalam saluran pencernaan dapat memberikan keuntungan yaitu meningkatkan efisiensi zat makanan dalam pakan (Yuliansyah dkk., 2015). Antioksidan alami yang dapat ditemukan pada buah-buahan dan sayur-sayuran yaitu vitamin C, vitamin E dan betakaroten. Antioksidan berfungsi mencegah penyakit kanker, menjaga kesehatan sel dan kekebalan tubuh. Kandungan vitamin C mampu meningkatkan absorpsi Fe (zat besi) didalam usus pada pH lambung optimal mempertahankan zat besi dalam keadaan *ferro* mempengaruhi pembentukan hemoglobin (Kumalaningsih dkk., 2005).

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tidak hanya dipengaruhi

oleh konsumsi pakan, tetapi juga dipengaruhi oleh *growth hormone* yang disekresi oleh kelenjar hipofisa (Rahayuningtyas dkk., 2014).

Kandungan nutrisi pada pakan akan mempengaruhi tingkat konsumsi dan penambahan bobot badan pada burung puyuh. Konsumsi burung puyuh umur 3-6 minggu yaitu 11,62-13,50 g/ekor/hari dengan rataan bobot badan pada burung puyuh betina rata-rata 110-160 g dan jantan 110-140 g, burung puyuh betina cenderung lebih besar dibanding burung puyuh jantan (Panjaitan dkk., 2012). Pertambahan bobot badan pada puyuh umur 3-6 minggu 16,26-20,52 g/ekor/minggu dengan pakan dalam bentuk ransum, pertambahan bobot badan erat hubungannya dengan konsumsi pakan dan bahan pakan yang disediakan (Asiyah dkk., 2013). Kebutuhan nutrisi burung puyuh umur 3-5 minggu kadar protein 20% dan energi metabolis 2600 kkal/kg (Listyowati dan Roosпитasari, 2000). Faktor yang mempengaruhi kebutuhan protein pada unggas adalah strain, umur, kecepatan pertumbuhan, tingkat produksi, energi ransum, iklim dan penyakit (Wahju, 1992).

Kecernaan adalah hasil proses degradasi molekul makro yang terdapat didalam bahan pakan menjadi senyawa sederhana yang dapat diserap oleh organ pencernaan. Kecernaan yang tinggi menunjukkan zat-zat pakan yang diserap tubuh semakin tinggi pula. Pakan yang dikonsumsi oleh ternak akan berpengaruh terhadap tingkat konsumsi, pencernaan pakan, penambahan bobot badan, dewasa kelamin, produksi telur dan kualitas telur yang dihasilkan (Irawan dkk., 2012).

Energi metabolis adalah energi yang dapat dicerna setelah dikurangi energi urin dan energi feses. Analisis kadar energi adalah usaha untuk mengetahui kadar energi bahan baku

pakan dengan cara menentukan energi bruto menggunakan alat *bom calorimeter* untuk mengukur panas yang ditimbulkan oleh proses pembakaran. (Murtidjo, 1987). Menurut Wahju (1992) berbanding terbalik dengan jumlah energi pada pakan, konsumsi meningkat jika jumlah energi dalam pakan kurang dari kebutuhan dan konsumsi akan turun jika jumlah energi pakan melebihi kebutuhan.

### **MATERI DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di pada bulan September – Desember 2015 di kandang non ruminansia yang berlokasi di Fakultas Peternakan dan Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah burung puyuh betina umur 7 hari dengan dengan bobot badan rata-rata 13,61 g sebanyak 200 ekor. Burung puyuh ditempatkan pada

kandang *battery* berukuran 90 x 60 x 30 cm<sup>3</sup> yang terbuat dari kawat ram sebanyak 20 petak, setiap petak kandang diisi dengan 10 ekor burung puyuh.

Ransum yang digunakan terdiri dari tepung ikan, jagung kuning, konsentrat komersil, bekatul, bungkil kedelai dan top mix. Aditif cair yang digunakan yaitu buah naga merah. Komposisi ransum dan kandungan nutrisi ransum dapat dilihat pada Tabel 3. Perlakuan yang diberikan selama penelitian adalah T0 : control, T1 : diberi perlakuan aditif cair buah naga merah 50 ml 2 kali sehari T2 : diberi perlakuan aditif cair buah naga merah 50 ml 1 kali sehari T3 : diberi perlakuan aditif cair buah naga merah 50 ml 2 hari sekali. Berikut merupakan komposisi dan kandungan ransum yang digunakan pada penelitian disajikan dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan penyusun ransum

| Bahan Pakan     | EM      | PK    | LK            | SK    | Abu   |
|-----------------|---------|-------|---------------|-------|-------|
|                 | kkal/kg |       | ----- % ----- |       |       |
| Bekatul         | 2887,00 | 9,80  | 5,20          | 15,86 | 7,70  |
| Jagung kuning   | 3321,00 | 8,90  | 0,95          | 0,11  | 1,49  |
| Konsentrat      | 2300,00 | 30,51 | 3,51          | 7,00  | 20,00 |
| Tepung ikan     | 2220,00 | 41,49 | 0,20          | 0,30  | 8,20  |
| Bungkil kedelai | 2216,00 | 44,60 | 1,10          | 4,40  | 5,80  |

Keterangan : Hasil analisis proksimat Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Ungaran (2015).

Tabel 2. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum penelitian

| Bahan Pakan                  | Komposisi(%) |
|------------------------------|--------------|
| Bekatul                      | 10,60        |
| Jagung kuning                | 43,00        |
| Konsentrat                   | 30,00        |
| Tepung ikan                  | 8,00         |
| Bungkil kedelai              | 8,00         |
| Top mix                      | 0,40         |
| Total                        | 100          |
| Kandungan nutrisi ransum     |              |
| Energi metabolis (kkal/kg)** | 2763,93      |
| Protein (%)*                 | 20,91        |
| Lemak (%)*                   | 2,12         |
| Serat kasar (%)*             | 4,20         |
| Abu (%)*                     | 8,58         |
| Kadar kalsium (%)**          | 0,65         |
| Kadar fosfor (%)**           | 0,65         |

Keterangan :

- (\*) Hasil analisis proksimat Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Ungaran (2015).
- (\*\*) Hasil analisis proksimat Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro (2015).

Penelitian dilaksanakan dalam beberapa tiga tahap yaitu tahap pendahuluan, tahap perlakuan dan tahap pengambilan data. Tahap pendahuluan yang bertujuan untuk memberikan masa adaptasi pada puyuh sebelum dilakukan perlakuan. Aditif cair diperoleh dari daging buah naga menimbang sebanyak 100 g daging buah naga kemudian ditambah air sebanyak 500 ml sehingga diperoleh perbandingan berat dan jumlah sebesar 1:5 dan *diblender* sampai tercampur.

Tahap perlakuan menggunakan 200 ekor burung puyuh betina dimasukkan kedalam kandang *battery* dan masing-masing unit percobaan diisi 10 ekor. Burung puyuh dibagi secara random ke dalam 4 perlakuan dan 5 ulangan. Pemberian pakan dilakukan sesuai standar pemberian pakan dan air minum *ad libitum*. Pengukuran suhu dan kelembaban mikro dan makro dilakukan pada pagi, siang dan sore hari. Pengambilan data konsumsi dan bobot

badan dimulai setelah masa adaptasi selesai kurang lebih 1 minggu. Penimbangan konsumsi dan sisa konsumsi dilakukan setiap hari dan penimbangan bobot badan dilakukan 1 minggu sekali. Rumus perhitungan bobot badan:

$$PBB \text{ (g/hari)} = \frac{(\text{bobot badan akhir} - \text{bobot badan awal})}{\text{lama pemeliharaan (hari)}}$$

Tahap pengukuran pencernaan protein kasar dan energi metabolis dilakukan dengan metode kombinasi total koleksi dan indikator (Wahju, 1997). Total koleksi dilakukan pada minggu kelima selama 3 hari menggunakan indikator Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (0,5% dari pakan). Pada hari pertama pemberian pakan dan penambahan indikator dilakukan penampungan ekskreta, hari kedua pemberian pakan tanpa indikator dilakukan pengambilan ekskreta, hari ketiga dilakukan prosedur seperti hari pertama. Ekskreta basah ditimbang

kemudian dijemur dibawah sinar matahari selama 2 hari untuk memperoleh berat kering udara. Dilakukan menghilangkan kadar air sehingga diperoleh berat kering (BK) dengan cara dioven pada suhu 60 °C selama 24 jam. Sampel diambil 10% untuk dilakukan analisis PK dan GE.

Kecernaan protein, yaitu jumlah protein tercerna dinyatakan dalam satuan persen (%) dan dihitung dengan rumus menurut Anggorodi (1995).

$$\text{Kecernaan protein} = \frac{(A \times B) - (C \times D)}{(A \times B)} \times 100\%$$

Keterangan:

- A = Jumlah konsumsi pakan
- B = % protein dalam pakan
- C = Jumlah ekskreta
- D = % Protein ekskreta

Energi metabolis dihitung dengan rumus (Scott *et al.*, 1982) perlakuan pemberian aditif cair buah naga merah umur 16 – 50 hari

sebagai berikut:

$$\text{EMS} = \frac{\text{GE intake} - \text{GE ekskreta}}{\text{intake}}$$

Keterangan :

- EMS =Energi metabolis semu (kkal/kg)
- GE intake =Gross energi pakan dalam konsumsi (kkal/kg)
- GE ekskreta =Gross energi dalam ekskreta (kkal/kg)
- Intake =Konsumsi pakan

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh pemberian aditif cair buah naga merah terhadap pencernaan protein dan energi metabolis dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil yang ditampilkan pada tabel tersebut menunjukkan perlakuan pemberian aditif cair buah naga merah pada burung puyuh Japonica (*Coturnix coturnix japonica*) betina umur 16 – 50 hari tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap pencernaan protein kasar dan EMS.

Tabel 2. Rerata pencernaan protein kasar dan energi metabolis yang mendapat perlakuan pemberian aditif cair buah naga merah umur 16 – 50 hari

| Ulangan       | Perlakuan |         |         |         | Total   |
|---------------|-----------|---------|---------|---------|---------|
|               | T0        | T1      | T2      | T3      |         |
| KcPK (%)      | 69.98     | 69.47   | 68.84   | 70.09   | 69.60   |
| EMS (kkal/kg) | 3260.40   | 3271.49 | 3247.61 | 3245.31 | 3256.20 |

#### Kecernaan protein kasar (KcPK)

Berdasarkan hasil penelitian, rerata pencernaan PK ransum puyuh Japonica betina adalah 69,60%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil pencernaan PK tergolong sedang, menurut Anggorodi (1995) menyatakan kualitas ransum berdasarkan daya cerna dibagi menjadi 3 kategori, yaitu: nilai pencernaan pada kisaran 50 - 60% adalah kualitas rendah, 60 - 70% kualitas sedang dan diatas 70% kualitas tinggi. Nilai KcPK hasil penelitian relatif sama hal ini dikarenakan kandungan protein

pada ransum yang sama, tinggi rendahnya nilai pencernaan tergantung pada bahan penyusun ransum dan banyaknya protein yang masuk dalam saluran pencernaan (Widodo dkk., 2013).

Pemberian *aditif* cair buah naga merah belum dapat meningkatkan pencernaan pada burung puyuh Jepang karena konsentrasi yang diberikan terlalu sedikit yaitu vit C ± 0,016 ml/ekor, sehingga belum dapat menurunkan pH saluran pencernaan. Menurut (Emma dkk., 2013) pemberian

asam jeruk pada level 0,8% efektif dalam menurunkan pH ilium 5.5, kondisi ini sangat mendukung pertumbuhan Bakteri Asam Laktat (BAL) dapat meningkatkan proses pencernaan dan menekan pertumbuhan bakteri pantogen (*Escherichia coli* dan *Salmonella sp.*). Mekanisme kerja dari Bakteri Asam Laktat (BAL) dapat menghasilkan enzim pencernaan *amylase, protease dan lipase* meningkatkan kinerja enzim pencernaan pada saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan perombakan nutrisi (Haryati, 2011).

### Energi metabolis (EM)

Hasil penelitian sesuai dengan hasil penelitian Dianti dkk. (2012) energi metabolis pada burung puyuh sebesar 3079,71 – 3219,77 kkal/kg. Faktor yang mempengaruhi energi metabolis menurut Saputra dkk. (2001) pencernaan energi matabolis dipengaruhi oleh *gross energy* pakan dan banyaknya energi yang digunakan oleh ternak. Standar kebutuhan nutrisi untuk energi metabolis bergantung pada suhu lingkungan, mekanisme adaptasi suhu lingkungan pada unggas dapat dilihat dari kemampuan mengkonsumsi ransum adanya mekanisme termodinamik yang mengontrol pemasukan dan pengeluaran energi ke dalam dan keluar tubuh berfungsi untuk menstabilkan suhu tubuh (Anggarayono dkk, 2008).

Pemberian aditif cair buah naga merah belum dapat memperbaiki energi metabolis pada burung puyuh, dengan kandungan zat aktif vitamin B1 0,28-0,30 mg (Taiwan Food Industry Develop dan Research Authorities, 2005) dan kadar gula 13–18 briks dalam buah naga dapat digunakan tubuh untuk menghasilkan energi. Vitamin B1 (*Thiamin*) berfungsi untuk transfer aldehyd merupakan komponen dari TPP (*thiamin pyro-phosphate*) yang dipakai pada perubahan piruvat menjadi asetil

Co-A (Rizal, 2015). Energi metabolis biologis hasilnya lebih tinggi dibanding dengan energi metabolis pakan, karena sudah mengalami proses pencernaan didalam tubuh ternak (Sugiyono, 2015).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian aditif cair buah naga merah pada puyuh Japonica umur 16 – 50 hari dengan frekuensi pemberian yang berbeda tidak meningkatkan kecernaan protein kasar dan energi metabolis.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2005. Meningkatkan produktivitas puyuh (Ed. Revisi). AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Anggarayono, H. I., Wahyuni dan Tristiarti. 2008. Energi metabolis dan pencernaan protein akibat perbedaan porsi pemberian pakan pada ayam petelur. Dalam. Bamualim, M. A., A. Thalib, Y. N. Anggraeni, Mariyono, Samsul, B., Takahiro, T. (Ed). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 11 – 12 Nopember 2008. Hal. 623-629.
- Anggorodi, H. R. 1995. Nutrisi aneka ternak unggas. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Asiyah, N., D, Sunarti dan U, Atmomarsono. 2013. Performa burung puyuh (*Coturnix coturnix jaonica*) umur 3 sampai 6 minggu dengan pola pemberian pakan bebas pilih (*Free choice feeding*). Animal Agricultural Journal. 2 (1): 497-502.
- Dianti, R. Mulyono, F. dan Wahyono, 2012. Pemberian daun *Crostalearia usaramoensis* sebagai sumber protein ransum burung puyuh periode grower terhadap energi metabolis,

- retensi nitrogen dan efisiensi ransum. *Animal Agricultural Journal*. 1 (1): 203-214.
- Emma, M. S. M. W., Osfar, S., Eko, W dan Achmanu. 2013. Karakteristik usus halus ayam pedaging yang diberikan asam jeruk nipis dalam pakan. *Jurnal Veteriner*. 14 (1): 105-110.
- Haryati, T. 2011. Probiotik dan prebiotik sebagai pakan imbuhan nonruminansia. *WARTAZOA*. 21 (3): 125-132.
- Irawan, I., D, Sunarti dan L. D. Mahfudz. 2012. Pengaruh pemberian pakan bebas pilih terhadap kecernaan protein burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. *Animal Agriculture Journal*. 1 (2): 238-245.
- Kumalaningsih, S., Suprayogi, B dan Yuda. 2005. Teknologi pangan. membuat makanan siap saji. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Listyowati, E dan Roosпитasari, K. 2000. Puyuh: tata laksana budi daya secara komersial. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Murtidjo, B. A. 1987. Pedoman meramu pakan unggas. Kanisius. Yogyakarta.
- Panjaitan, I. Anjar, S dan Yadi, P. 2012. Suplementasi tepung jangkrik sebagai sumber protein pengaruhnya terhadap kinerja burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 15 (1): 8-14.
- Rahayuningtyas, M. W., Susilowati, A dan Gofur. 2014. Pengaruh Umur terhadap Pertambahan Bobot Badan dan Kadar Hormon Pertumbuhan pada Burung Puyuh Jantan (*Coturnix-coturnix japonica* L.). Skripsi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang.
- Rizal, M. 2015. Prospek pengembangan buah naga (*Hylocereus costaricensis*) di kabupaten kutai kartanegara, Kalimantan Timur. Dalam: Setyawan, D. A., Sugiyarto, Ari P., Udhi, E. H., Sutomo, A. Widiastuti (Ed). *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. Surakarta, Juli 2015. Hal. 884-888.
- Saputra, P. H., O. Sjojfan dan I. H. Djunaidi. 2001. Pengaruh penambahan fitobiotik meniran (*Phyllanthus niruri, L.*) dalam pakan terhadap kecernaan protein kasar dan energi metabolis ayam pedaging. Universitas Brawijaya. Malang.
- Scott, M. L., M. C. Nesheim and R. C. young. 1982. *Nutrition of the Chicken*. M.L. Scot \$ Assocites. Ithaca, New York.
- Sugiyono, N., Hindratiningrum, Y dan Primandini. 2015. Determinasi energi metabolis dan kandungan nutrisi hasil samping pasar sebagai bahan pakan lokal ternak unggas. *Jurnal Agriculture Peternakan*. 15 (1): 41-45.
- Taiwan Food Industry Develop dan Research Authorities. 2005. *Food Industry Research and Development Institute*. Taiwan.
- Widodo, A. R., H. Setiawan, Sudiyo, Sudibya dan R., Indreswari. 2013. Kecernaan nutrient dan performan puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) jantan yang diberi ampas tahu fermentasi dalam ransum. *Tropical Animal Husbandry*. 2 (1): 51-57.
- Wahju, J. 1992. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cetakan Ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Wuryadi, S. 2013. *Beternak Puyuh*.  
AgroMedia Pustaka, Jakarta.

Yuliansyah, M. F., Eko, W., Irfan, H. D.  
2015. Pengaruh penambahan sari

belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*)  
sebagai *acidifier* dalam pakan terhadap  
kualitas internal telur ayam petelur.  
*Jurnal Nutrisi Ternak*. 1 (1):19-26.