



Measurement of Protein Digestibility and Metabolic Energy in Boiling Avocado Seeds as Alternative Feed Mixtures for Broiler Chicken Rations

Pengukuran Kecernaan Protein dan Energi Metabolis pada Perebusan Biji Alpukat Sebagai Bahan Pakan Alternatif Campuran Ransum Ayam Broiler

Lilik Krismiyanto ^{a*}, Istna Mangisah ^b, Bambang Sukamto ^c

^{a,b,c} Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

email: ^{a*} lilikkrismiyanto@gmail.com

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Diterima : 26 November 2020

Direvisi : 30 Januari 2021

Diterima : 23 Februari 2021

Tersedia Online : 01 Maret 2021

Kata kunci:

Ayam broiler
Biji alpukat
Energi metabolis
Force feeding
Kecernaan protein

Keyword:

Broiler chickens
Avocado seeds
Metabolic energy
Force feeding
Protein digestibility

APA style in citing this article:

Krismiyanto, Lilik., Mangisah, Istna., & Sukamto Bambang. (2021). "Pengukuran Kecernaan Protein dan Energi Metabolis pada Perebusan Biji Alpukat Sebagai Bahan Pakan Alternatif Campuran Ransum Ayam Broiler", *International Journal of Animal Science Universitas Islam Lamongan* Vol. 04 (02) 2021 Halaman 52 – 57.

ABSTRAK

Tujuan riset untuk mengetahui nilai kecernaan protein dan energi metabolis pada perebusan biji alpukat sebagai bahan pakan alternatif campuran ransum ayam broiler. Ternak percobaan yang digunakan yakni ayam broiler sebanyak 30 ekor umur 35 hari dengan bobot badan $1.505,12 \pm 10,50$ g. Bahan dan alat yang digunakan meliputi biji alpukat, penampung ekskreta, HCl 0,2 N dan alat *force feeding*. Rancangan percobaan memakai Uji T-tes, disetiap perlakuan berisi 15 ekor. Perlakuan yang diujicoba diantaranya tepung biji alpukat tanpa perebusan (P0) dan tepung biji alpukat dengan perebusan 60 menit (P1). Variabel yang diamati yakni kecernaan protein dan energi metabolis murni. Data diolah menggunakan uji t-tes pada taraf 5%. Berdasar uji t-tes menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji alpukat secara tunggal dengan perebusan selama 60 menit berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kecernaan protein serta energi metabolis murni pada ayam broiler. Kesimpulan yakni tepung biji alpukat yang direbus selama 60 menit (P1) yang diberikan secara *force feeding* mampu meningkatkan kecernaan protein dan energi metabolis murni dan dapat menjadi bahan pakan alternatif sebagai campuran ransum ayam broiler.

ABSTRACT

The research objective was to determine the value of protein digestibility and metabolic energy in boiling avocado seeds as an alternative feed ingredient for broiler chicken rations. The experimental livestock used were 30 broiler chickens aged 35 days with a body weight of $1.505.12 \pm 10.50$ g. The materials and tools used include avocado seeds, excreta containers, 0.2 N HCl and force feeding tools. The experimental design used a t-test comparative test with each treatment containing 15 individuals. The treatments tested included avocado seed flour without boiling (P0) and avocado seed flour with boiling for 60 minutes (P1). The parameters measured were protein digestibility and pure metabolic energy. The data were processed using the t-test at the level of 5%. Based on the t-test, it showed that the use of avocado seed flour alone with boiling for 60 minutes had a significant effect ($p < 0.05$) on protein digestibility and pure metabolic energy in broiler chickens. The conclusion is that avocado seed flour that is boiled for 60 minutes (P1) given by force feeding can increase protein digestibility and pure

metabolic energy and can be an alternative feed ingredient as a mixture of broiler chicken rations.

International Journal of Animal Science with CC BY SA license.

1. Pendahuluan

Produksi buah alpukat di Indonesia cukup banyak. Menurut data Badan Pusat Statistik (2020) bahwa produksi buah alpukat tahun 2015 sebesar 382.542,00 ton mengalami peningkatan pada tahun 2019 sebesar 461.613,00 ton atau kenaikan sebesar 17,13%. Seiring peningkatan buah alpukat banyak masyarakat yang menjual produk olahan menggunakan bahan dasar buah alpukat. Tingginya buah alpukat dibutuhkan masyarakat juga diiringi *by product* yang tidak termanfaatkan. Satu *by product* yang dapat dimanfaatkan kembali adalah biji alpukat. Karena sejauh ini biji alpukat hanya dibuang dan beberapa dimanfaatkan untuk produk olahan pangan. Selain itu, *by product* biji alpukat dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran ransum pada ternak.

Biji alpukat berpotensi sebagai sumber energi dan kadar protein juga cukup tinggi. Harahap et al. (2019) melaporkan bahwa tepung biji alpukat mengandung kadar protein 9,6%, lemak 1,4%, abu 4,9%, air 8,5% dan energi metabolis 3.370 kkal/kg. Disisi lain, biji alpukat mengandung antinutrien yaitu tanin. Tanin dapat mengikat protein sehingga pada waktu dikonsumsi ternak protein tidak dapat dicerna dengan maksimal. Irianing et al. (2015) melaporkan bahwa tanin yang terkandung dalam biji alpukat sebesar 1,02. Kadar tanin yang tinggi pada ransum bisa menyebabkan terhambatnya pertumbuhan unggas, dikarenakan tanin bisa mengikat serta menurunkan kecernaan protein (Harahap et al., 2019). Alternatif cara untuk mengurangi kadar tanin pada biji alpukat dapat dilakukan dengan perebusan. Hasil penelitian Talabi et al. (2016) menyatakan bahwa biji alpukat direbus selama 25 menit serta dioven dengan suhu 60°C selama 10 jam bisa menurunkan kadar tanin 11,29% hingga 2,74% serta dapat meningkatkan kadar PK dari 6,34% hingga 14,44%. terlarutnya kadar tanin pada proses perebusan menyebabkan terlepasnya ikatan kompleks protein oleh tanin hingga kadar protein oleh tannin hingga kadar protein pada biji alpukat mengalami peningkatan.

Upaya untuk mengurangi kadar tanin agar protein serta energi yang terkandung pada biji alpukat bisa dimanfaatkan ternak unggas, khususnya ayam broiler. Riset bertujuan untuk mengetahui nilai kecernaan protein serta energi metabolis pada perebusan biji alpukat sebagai bahan pakan alternatif campuran ransum ayam broiler. Manfaatnya, memperoleh informasi mengenai cara pengolahan biji alpukat dengan perebusan sebagai bahan pakan alternatif campuran ransum ayam broiler.

2. Metode

Ternak Percobaan dan Perlengkapan

Ternak percobaan yang dipakai yakni ayam broiler berjumlah 30 ekor berumur 35 hari dengan bobot badan 1.505,12±10,50 g. Bahan yang dipakai meliputi tepung biji alpukat, HCL 0,2 N serta air. Alat yang digunakan adalah penampung ekskreta, kandang *battery*, alat *force feeding*, *sprayer*, timbangan digital dengan ketelitian 1 g, alat perebusan (*blansing*), alat bombkalorimeter, kjedhal (uji protein) serta alat lain penunjang uji proksimat. Air minum disediakan secara *adlibitum*.

Rancangan Penelitian

Riset memakai rancangan penelitian t-tes (setiap perlakuan diisi 15 ekor). (P0) tepung biji alpukat tanpa rebusan selama 60 menit serta (P1) tepung biji alpukat dengan perebusan selama 60 menit.

Tahap Penelitian

Pelaksanaan riset secara 3 tahap yakni persiapan, total koleksi ekskreta, serta analisis. Tahap persiapan, yakni pembersihan biji alpukat menggunakan air bersih. Biji yang sudah bersih lalu dipotong-potong dengan ukuran ± 5 cm serta direbus selama 60 menit. Pada perlakuan T0 biji hanya dibersihkan saja. Biji alpukat yang sudah direbus ditiriskan sampai dingin. Begitu pun dengan biji

durian yang tidak direbus. Kemudian, masing-masing potongan biji alpukat dijemur dibawah sinar matahari dan dihaluskan. Setelah itu, persiapan kandang *battery* untuk total koleksi ekskreta serta alat-alat pendukung total koleksi diantaranya alat *force feeding*, *sprayer* yang berisi HCL 0,2 N serta penampung ekskreta.

Tahap kedua yaitu jumlah koleksi ekstrak. Tahap ini yakni ayam broiler saat hari pertama dipuaskan terlebih dahulu selama 24jam, dihari ke-2 hingga keempat dilakukan *force feeding* dengan diberikan tepung biji alpukat sebesar 30% dari konsumsi ransum serta ditampung secara ekstra dan ekstrak yang keluar disemprot HCL 0,2 N tiap 1 jam sekali. Ekstra yang ditampung setiap hari ditimbang terlebih dahulu, setelah itu dijemur dibawah matahari setelah itu ekstrak kering ditimbang,, beratnya serta ekstra yang kering dilakukan pengujian nutrient. Kelompok ayam endogenous diambil 6 ekor setelah itu dilakukan penampungan ekstrak selama 2 hari. Setelah itu sampel ekstra pada hari kedua dilakukan pengujian kadar air, protein serta gross energi.

Tahap ketiga atau pengujian sampel. Ekskreta yang telah dikeringkan selanjutnya dilakukan pengujian kadar air, protein dan gross energi. Pengujian kadar air berdasarkan metode gravimetri, kadar protein dengan metode kjedhal dan kadar gross energi dengan bombkalorimeter (AOAC, 2005). Sesudah diperoleh hasil kadar air, protein kasar serta gross energi maka dilakukan perhitungan energi metabolis murni (*true metabolizable energy/TME*) serta pencernaan protein kasar. Rumus perhitungan nutrien menurut Wolynetz dan Sibbald (1984), ditunjukkan pada persamaan I dan II.

$$TME (kcal/kg) = (KGE - (\sum GEE - \sum GEE_n)) / KR \dots(I)$$

$$KcP(\%) = (KP - (\sum PEks - \sum PEn)) / KP \times 100\% \dots(II)$$

Keterangan:

TME = *true metabolizable energy* (kcal/kg)

KGE = konsumsi gross energi (g)

$\sum GEE$ = jumlah GE ekskreta (g)

$\sum GEE_n$ = jumlah GE endogenous (g)

KR = konsumsi ransum (g)

KcP = pencernaan protein (%),

KP = konsumsi protein (g)

PEks = protein ekskreta (g)

PEn = protein endogenous (g)

Data dianalisis menggunakan uji t-tes pada taraf 5% (Mas, 2015).

3. Hasil dan Diskusi

Hasil riset secara uji t-tes menunjukkan bahwa evaluasi energi metabolis pada tepung biji alpukat yang direbus selama 60 menit (P1) diberikan secara tunggal *force feeding* nyata ($p < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan tanpa direbus (P0). Hal ini disebabkan kadar energi pada biji alpukat dapat meningkat karena adanya pengembangan serat-serat dalam biji alpukat, terutama kadar karbohidrat. Komponen serat yang terurai saat proses perebusan bisa mengikat air pada bahan. Perebusan bahan yang berserat tinggi bisa menaikkan kadar air (Aisyah et al.,2014). Serat mempunyai kemampuan menyerap air pada waktu perebusan (Krismiyanto et al.,2019).

Biji alpukat direbus selama 60 menit berdasarkan hasil penelitian Krismiyanto et al (2019) bahwa perebusan biji durian selama 30 menit dapat menaikkan pencernaan protein, tetapi tidak pada energi metabolis. Penelitian ini dilakukan peningkatan lama perebusan menjadi 60 menit. Tujuannya untuk mengembangkan komponen serat dan menurunkan antinutrien, sehingga energi dan protein dapat meningkat.

Tabel 1. Evaluasi Energi Metabolis Murni pada Tepung Biji Alpukat

Sampel	Perlakuan	
	P0	P1
	-----kcal/kg-----	
1	2026,99	2407,45
2	1943,74	2600,73
3	2072,46	2586,16
4	1991,28	2420,20
5	1923,19	2355,07
6	1895,63	2264,89
7	2030,28	2489,78
8	1626,07	2330,15
9	1792,44	2419,90
10	1962,76	2500,16
11	1792,26	2218,90
12	2047,91	2610,16
13	1980,50	2418,11
14	2020,32	2510,11
15	1918,15	2337,61
Rata-rata	1.934,93±115,66 ^b	2.431,29±114,80 ^a

Superskip pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Perebusan biji alpukat selamat 60 menit mampu meningkatkan kadar energi metabolis dilihat dari kadar karbohidrat dan serat kasar. Berdasarkan hasil analisis biji alpukat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan (2020) menunjukkan bahwa kadar karbohidrat tepung biji alpukat sebelum direbus sebesar 58,22% dan setelah direbus selama 60 menit menjadi 67,41%, sedangkan kadar serat kasar sebelum direbus sebesar 28,52% dan setelah direbus menjadi 20,91%. Lama perebusan dapat meningkatkan kadar karbohidrat, karena ada pembesaran molekul granulai pati sehingga dapat mengakibatkan kelebihan kerja molekul pati dan berdampak terhadap meningkatnya kadar karbohidrat. Menurut Sundari et al. (2015) bahwa factor yang mempengaruhi kadar karbohidrat adalah suhu tinggi dapat meningkatkan konsentrasi pati tergalatinisasi semakin tinggi, lama perebusan dapat meningkatkan kadar karbohidrat sehingga sakarida pecah menjadi lebih kecil dan granula-granula akan mengembang dan strukturnya menjadi pecah. Pemasakan dengan suhu tinggi bisa meningkatkan serat tidak larut akibat pembentukan pati tidak tercerna (Nurjanah et al., 2018).

Berdasarkan uji t-tes terhadap evaluasi pencernaan protein pada tepung biji alpukat yang direbus selama 60 menit (P1) nyata ($p < 0,05$) lebih tinggi dibanding tanpa perebusan (P0). Pemberian tepung biji alpukat secara force feeding pada ayam broiler memberikan respon terhadap pencernaan protein pada perlakuan P1 lebih tinggi, dikarenakan pada waktu proses perebusan kadar tanin dalam biji alpukat mengalami denaturasi sehingga tanin larut dalam air panas. Wahyuni dan Sjojfan (2018) melaporkan bahwa kadar tanin pada biji asam jawa mengalami penurunan pada perebusan 20 menit sebesar 0,2683% menjadi 0,2665% pada perebusan 30 menit. Menurut Diana (2016) bahwa semakin lama perebusan kadar antinutrien akan semakin menurun. Proses perebusan yang lama dapat menurunkan kadar nutrient dalam bahan, karena air panas akan mendenaturasi protein dan vitamin (Yanuartono et al., 2019).

Hasil analisis Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan (2020) menunjukkan bahwa kadar protein tepung biji alpukat sebelum direbus sebesar 14,71% dan setelah direbus selama 60 menit sebesar 19,16%. Biji alpukat yang direbus (P1) dan diberikan dalam bentuk tepung dapat menaikkan kadar protein sebesar 25,93%. Menurut Sundari et al. (2015) bahwa suhu normal yang digunakan perebusan 90-100°C. Winarno (2004) menyatakan bahwa perebusan diatas suhu 100°C dengan durasi lama dapat mengakibatkan denaturasi, kehilangan aktivitas enzim, perubahan warna, dehidrasi, serta pemutusan ikatan peptida.

Tabel 2. Evaluasi Kecernaan Protein pada Tepung Biji Alpukat

Sampel	Perlakuan	
	P0	P1
	-----%-----	
1	45,85	64,92
2	40,61	53,01
3	44,64	67,39
4	50,18	65,75
5	42,19	52,60
6	46,82	62,96
7	48,18	55,48
8	41,09	55,98
9	38,81	66,16
10	40,24	61,51
11	45,17	63,18
12	47,23	61,16
13	43,52	63,44
14	48,15	65,73
15	46,68	63,86
Rata-rata	44,62±3,29 ^b	61,54±4,74 ^a

Superskip pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

4. Kesimpulan

Perebusan tepung biji alpukat selama 60 menit (P1) yang diberikan secara *force feeding* mampu meningkatkan kecernaan protein dan energi metabolis murni dan dapat menjadi bahan pakan alternatif sebagai campuran ransum ayam broiler

5. References

- Aisyah, Y., Radiansyah & Muhaimin. (2014). Pengaruh pemanasan terhadap aktivitas pada beberapa jenis sayuran. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 6(2), 1-6.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). (2005). *Official methods of analysis of the association of official anality of chemists*. AOAC. US. 80p.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Produksi Tanaman Buah-buahan*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Diana, N.E. (2016). Pengaruh waktu perebusan terhadap kandungan proksimat, mineral dan kadar gopipol tepung biji kapas. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 13(1), 100–107.
- Harahap, K.M.N., Erwan, E., & Misrianti, R. (2019). Pemanfaatan tepung biji alpukat (*persea americanamill.*) dalam ransum terhadap performa ayam ras pedaging. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 8(2), 45–57.
- Irianing, S., Suthama, N., & Mangisah, I. (2015). Pengaruh substitusi jagung dengan tepung biji alpukat terhadap konsumsi ransum, asupan protein, dan retensi nitrogen pada ayam broiler. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 11(22), 19-24.
- Krismiyanto, L., Mangisah, I., & Suthama, N. (2019). Tingkat kecernaan protein dan energy metabolis biji durian dengan metode perebusan sebagai pakan alternative. *Jurnal Galung Tropika*, 8(3), 209-214.
- Mas, I. K. G. Y. (2015). *Analisis Statistika dalam Percobaan Satu Faktor untuk Ilmu Peternakan*. Media Inspirasi Semesta, Semarang.
- Nurjanah, J., Hidayat, A.M.T., & Chrystiawan, R. (2018). Perubahan komponen serat rumput laut *Caulerpa sp.*(dari Tual, Maluku) akibat proses perebusan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(1), 35-48.
- Sundari, D., Almasyhuri & A. Lamid. (2015). Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 25(4), 235-242.

- Talabi, J.Y., Olukemi, Osukoya, A., Ajayi, O., & Adegoke, G.O. (2016). Nutritional and antinutritional compositions of processed avocado (*Persea Americana* Mill.) seeds. *Asian Journal of Plant Science and Research*, 6, 6-12.
- Wahyuni, F., & Sjojfan, O. (2018). Pengaruh Pengukusan terhadap Kandungan Nutrisi Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica* L) Sebagai Bahan Pakan Unggas. *Journal of Tropical Animal Production*, 19 (2), 139- 148.
- Winarno, F.G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wolynetz, M. S., & Sibbald, I. R. (1984). Relationships between apparent and true metabolizable energy and the effects of a nitrogen correction. *Poultry science*, 63(7), 1386-1399.
- Yanuartono, Nururrozi, A., Indarjulianto, S., Purnamaningsih, H., & Raharjo, S. (2019). Metode tradisional pengolahan bahan pakan untuk menurunkan kandungan faktor antinutrisi. *Jurnal Ilmu Ternak*, 19(2), 13-23.