

PENINGKATAN KUALITAS NUTRIEN PADA FERMENTASI CAMPURAN BUNGKIL INTI SAWIT DAN ONGGOK SEBAGAI BAHAN PAKAN UNGGAS

Didik Nur Edi¹, Osfar Sjojjan²

1)Seksi Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak, UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Hewan di Madura, Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur

2)Bagian Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh fermentasi terhadap kualitas nutrisi campuran bungkil inti sawit dan onggok (BISTO). Fermentasi BISTO (FBISTO) dilakukan dengan penambahan kombinasi inokulum *Bacillus* sp., *Trichoderma* sp., dan *Cellulomonas* sp. dengan rasio 1:1:2 dan dengan lama inkubasi selama enam hari. BISTO, FBISTO, dan jagung kemudian dianalisis nilai energi metabolis (EM) dan pencernaan protein kasar (PK) dengan metode koleksi total menggunakan 36 ekor ayam petelur jantan (Lohmann) umur 14 hari. Data dianalisis menggunakan analisis variansi dan perbedaan yang nyata antara ketiga bahan pakan dianalisis lebih lanjut dengan uji jarak berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga bahan pakan (BISTO, FBISTO, dan jagung) memiliki perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada nilai EM dan pencernaan PK. FBISTO memiliki nilai EM 10% lebih tinggi ($P < 0,05$) jika dibandingkan BISTO. Sedangkan pencernaan PK FBISTO meningkat ($P < 0,05$) dua kali lipat dibandingkan BISTO. Akan tetapi, nilai EM dan pencernaan PK FBISTO masih lebih rendah ($P < 0,05$) jika dibandingkan dengan jagung. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa fermentasi dapat memperbaiki kualitas nutrisi campuran bungkil inti sawit dan onggok yang ditandai dengan peningkatan nilai energi metabolis dan pencernaan protein kasar. Campuran bungkil inti sawit dan onggok terfermentasi memiliki potensi untuk mensubstitusi sebagian proporsi jagung pada pakan ternak unggas.

Katakunci / Keywords : *Bungkil inti sawit, Fermentasi, Kualitas nutrisi, Onggok, Unggas.*

PENDAHULUAN

Efisiensi biaya pakan merupakan faktor vital dalam menentukan profitabilitas produksi ternak unggas karena biaya pakan berkontribusi hingga 70% dari total biaya produksi (Alqaisi et al., 2017; Mirnawati et al., 2019). Upaya untuk menekan biaya pakan dapat dilakukan dengan memanfaatkan hasil samping agroindustri sebagai bahan pakan alternatif. Hasil samping agroindustri dapat digunakan untuk mengganti sebagian proporsi pakan konvensional yang harganya kini semakin naik dan ketersediannya sering mengalami fluktuasi. Penggunaan hasil samping agroindustri selain dapat menurunkan biaya produksi juga dapat menciptakan sistem pertanian berkelanjutan dan mengurangi pencemaran lingkungan (Edi, 2020).

Hasil samping agroindustri yang memiliki ketersediaan melimpah dan dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif diantaranya adalah bungkil inti sawit dan onggok. Kombinasi kedua hasil samping agroindustri ini

berpeluang untuk dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif untuk mensubstitusi jagung. Akan tetapi, bungkil inti sawit dan onggok sama-sama memiliki kandungan anti nutrisi (Kiramang, 2011; Abdollahi et al., 2015) sehingga perlu diolah terlebih dahulu. Salah satu teknologi pengolahan bahan pakan yang banyak digunakan adalah fermentasi. Penggunaan teknologi fermentasi dilaporkan dapat meningkatkan kualitas nutrisi pada bahan pakan alternatif (Pasaribu, 2018; Sugiharto, 2019; Andri et al., 2020). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh fermentasi terhadap kualitas nutrisi campuran bungkil inti sawit dan onggok.

MATERI DAN METODE

Fermentasi Campuran Bungkil Inti Sawit dan Onggok

Bungkil inti sawit dicampurkan dengan onggok dengan perbandingan 55:45 (BISTO).

Campuran tersebut dihomogenkan kemudian ditambah air (1:1) dan dikukus. Setelah proses pengukusan, campuran didinginkan lalu ditambah 0,6% inokulum (*Bacillus sp.*, *Trichoderma sp.*, dan *Cellulomonas sp.* dengan rasio 1:1:2) dan difermentasi selama enam hari. BISTO yang telah difermentasi (FBISTO) kemudian dikeringkan dan digiling.

METODE PENELITIAN

Sebanyak 36 ekor ayam petelur jantan (Lohmann) umur 14 hari didistribusikan secara acak pada 12 unit percobaan *in vivo* dengan empat jenis pakan dan tiga ulangan (masing-masing ulangan menggunakan tiga ekor ayam). Ayam tersebut kemudian diberi salah satu dari empat jenis pakan yaitu 100% pakan basal, 20% BISTO + 80% pakan basal, 20% FBISTO + 80% pakan basal, dan 20% jagung + 80% pakan basal. Pakan basal yang digunakan adalah pakan komersial BR-1 (PT. Bintang Terang Gemilang). Kandungan nutrisi pakan basal dapat dilihat pada Tabel 1. Kandungan energi bruto (EB) dan protein kasar (PK) pakan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Koleksi Sampel

Pengukuran nilai energi metabolis (EM) dan pencernaan PK dilakukan berdasarkan metode koleksi total (Farrell, 1978). Proses adaptasi ayam dilakukan terlebih dahulu sebelum koleksi sampel. Proses adaptasi dilakukan pada hari kesatu sampai keempat dengan tujuan agar ayam dapat beradaptasi terhadap lingkungan dan kandang metabolis, serta untuk mencapai kestabilan konsumsi pakan. Setelah itu, pada hari kelima sampai ketujuh dilakukan pengambilan data konsumsi pakan dan berat ekskreta yang dihasilkan pada setiap harinya. Ekskreta kemudian dikumpulkan dari masing-masing unit perlakuan. Ekskreta dibersihkan dari bulu, sisa pakan, atau kotoran lainnya. Setelah itu ditambahkan H₂SO₄ 0,3 N untuk mengikat nitrogen. Selanjutnya, ekskreta dikeringkan dengan oven pada suhu 60oC selama 24 jam. Ekskreta kering kemudian ditimbang dan dianalisis kadar bahan kering (BK), EB, dan PK.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah nilai EM dan pencernaan PK. Nilai EM pakan perlakuan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A = \frac{B - C}{D} \times \frac{100}{E}$$

Keterangan:

A: EM pakan perlakuan

B: Konsumsi EB (konsumsi pakan x %BK pakan x EB pakan)

C: Ekskresi EB (berat ekskreta x %BK ekskreta x EB ekskreta)

D: Konsumsi pakan

E: BK pakan

Selanjutnya nilai EM bahan pakan yang diuji dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$A = \frac{B - C}{D}$$

Keterangan:

A: Nilai EM bahan pakan yang diuji

B: [(%BK bahan pakan x 20%) + (%BK pakan basal x 80%)] x nilai EM pakan perlakuan

C: %BK pakan basal x 100% x nilai EM pakan basal

D: %BK bahan pakan x 20%

Kecernaan PK pakan perlakuan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$A = \frac{B - C}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A: Kecernaan PK pakan perlakuan

B: Konsumsi PK (konsumsi pakan x %BK pakan x %PK pakan)

C: Ekskresi PK (berat ekskreta x %BK ekskreta x %PK ekskreta)

Selanjutnya pencernaan PK bahan pakan yang diuji dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$A = \frac{B - C}{D}$$

Keterangan:

A: Kecernaan PK bahan pakan yang diuji

B: [(%BK bahan pakan x 20%) + (%BK pakan basal x 80%)] x Kecernaan PK pakan perlakuan

C: %BK pakan basal x 100% x Kecernaan PK pakan basal

D: %BK bahan pakan x 20%

Analisis Data

Data nilai EM dan pencernaan PK dianalisis menggunakan analisis variansi berdasarkan rancangan acak lengkap dengan tiga jenis bahan pakan yang diuji (BISTO, FBISTO, dan jagung). Perbedaan yang nyata antar ketiga bahan pakan tersebut dianalisis lebih lanjut dengan uji jarak berganda Duncan. Nilai P<0,05 dinyatakan sebagai perbedaan yang nyata.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan basal dan standar kebutuhan nutrisi untuk ayam petelur jantan periode starter (*Nutrient content of basal feed and nutrient requirement of male laying chicken at starter period*)

Nutrien	Kandungan pakan basal	Standar kebutuhan ³
Air (%)	13,12 ¹	Maks. 14
Protein kasar (%)	21,19 ¹	Min. 18
Lemak kasar (%)	4,0 ¹	Maks. 7
Serat kasar (%)	4,5 ¹	Maks. 6,5
Abu (%)	6,5 ¹	Maks. 8
Kalsium (%)	0,9-1,1 ²	0,9-1,2
Fosfor (%)	0,7-0,9 ²	0,6-1,0

¹Hasil analisis proksimat, ²Brosur pakan BR-1, ³SNI 01-3927-2006.

Tabel 2. Kandungan energi bruto dan protein kasar pakan yang digunakan (*Gross energy and crude protein contents of feed used*)

Jenis pakan	EB ³ (kkal/kg)	PK ⁴ (%)
100% pakan basal	4.142,24	21,19
20% BISTO ¹ + 80% pakan basal	4.104,25	18,69
20% FBISTO ² + 80% pakan basal	4.039,10	19,25
20% jagung + 80% pakan basal	4.175,20	18,45

¹BISTO: campuran bungkil inti sawit dan onggok tanpa fermentasi, ²FBISTO: campuran bungkil inti sawit dan onggok dengan fermentasi, ³EB: energi bruto, ⁴PK: protein kasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jagung merupakan bahan pakan utama untuk ternak unggas. Akan tetapi, semakin fluktuatifnya harga dan ketersediaan jagung menuntut perlu adanya bahan pakan alternatif yang dapat digunakan untuk mensubstitusi jagung. BISTO merupakan salah satu alternatif bahan pakan yang potensial untuk mensubstitusi jagung. BISTO memiliki kandungan EM dan PK yang mendekati jagung, akan tetapi BISTO memiliki kandungan serat kasar yang cukup tinggi sehingga perlu diberi perlakuan terlebih dahulu sebelum dapat digunakan sebagai bahan pakan. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas nutrisi BISTO adalah dengan menggunakan fermentasi. Pada penelitian ini, BISTO difermentasi dengan inokulum *Bacillus* sp., *Trichoderma* sp., dan *Cellulomonas* sp. (rasio 1:1:2) selama enam hari kemudian dilakukan evaluasi nilai EM dan pencernaan PK.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi dapat meningkatkan ($P < 0,05$) nilai EM BISTO (Tabel 3). FBISTO memiliki nilai EM 10% lebih tinggi dibandingkan BISTO. Sejalan dengan hasil ini, Mulyono (2008) juga menemukan bahwa fermentasi onggok dengan mutan jamur selulolitik *Trichoderma* sp.

dapat meningkatkan nilai EM. Pada penelitian lain, Iyayi and Aderolu (2004) juga melaporkan bahwa fermentasi bungkil inti sawit dengan *Trichoderma viridae* dapat meningkatkan nilai EM sebesar 9%. Sinurat et al. (2015) juga menambahkan bahwa fermentasi bungkil inti sawit dengan *Aspergillus niger* dapat meningkatkan nilai EM sebesar 20%. Adanya peningkatan nilai EM pada FBISTO diduga berhubungan erat dengan aktivitas enzim amilase dan selulase yang masing-masing diekresikan oleh inokulum *Bacillus* sp. dan *Cellulomonas* sp. (Madonna, 2014; Astriani, 2017). Pada saat proses fermentasi, kedua enzim tersebut akan berperan dalam merombak kandungan pati dan polisakarida non pati pada BISTO dan dikonversi menjadi monomer gula sederhana yang mudah termetabolisme. Sehingga kemudian nilai EM pada FBISTO menjadi meningkat. Akan tetapi, perlu digaris bawahi bahwa nilai EM FBISTO belum sebanding dengan nilai EM jagung ($P < 0,05$). Lebih rendahnya nilai EM FBISTO dibandingkan dengan jagung dimungkinkan karena FBISTO masih memiliki kandungan anti nutrisi yang belum dapat dihilangkan secara sempurna melalui proses fermentasi.

Tabel 3. Nilai energi metabolis dan pencernaan protein kasar BISTO, FBISTO, dan jagung (*Metabolizable energy value and crude protein digestibility of BISTO, FBISTO, and corn*)

Bahan pakan	EM ³ (kkal/kg)	Kecernaan PK ⁴ (%)
BISTO ¹	2.494,80±26,18 ^a	23,55±1,15 ^a
FBISTO ²	2.761,78±82,72 ^b	47,29±3,21 ^b
Jagung	3.209,13±41,67 ^c	58,06±1,91 ^c

^{a-c}superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

¹BISTO: campuran bungkil inti sawit dan onggok tanpa fermentasi, ²FBISTO: campuran bungkil inti sawit dan onggok dengan fermentasi, ³EM: energi metabolis, ⁴PK: protein kasar.

SIMPULAN

Pada penelitian ini, fermentasi BISTO juga dapat meningkatkan (P<0,05) pencernaan PK (Tabel 3). FBISTO memiliki pencernaan PK dua kali lipat lebih tinggi dibandingkan BISTO. Hasil ini sejalan dengan penelitian Alshelmani et al. (2017) yang juga melaporkan bahwa fermentasi bungkil inti sawit dapat meningkatkan pencernaan protein kasar dan asam amino metionin. Fuad et al. (2018) juga mengungkapkan bahwa fermentasi onggok dengan *Bacillus megaterium* SS4b dapat meningkatkan pencernaan PK sebesar tiga kali lipat. Pada penelitian lain, Sinurat et al. (2015) juga melaporkan bahwa bungkil inti sawit yang terfermentasi memiliki pencernaan asam amino lisin dan treonin yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan bungkil inti sawit tanpa fermentasi. Peningkatan pencernaan PK pada FBISTO dimungkinkan karena adanya aktivitas inokulum *Bacillus* sp., *Trichoderma* sp., dan *Cellulomonas* sp. yang mampu menghasilkan enzim ekstraseluler berupa amilase, protease dan selulase (Madonna, 2014; Astriani, 2017; Indrawati et al., 2019). Selama proses fermentasi, enzim-enzim tersebut akan mendegradasi kandungan nutrisi dalam BISTO menjadi komponen yang lebih sederhana sehingga pencernaan nutrisi akan meningkat. Secara khusus, *Trichoderma* sp. memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim protease (Deng et al., 2018), yang akan merombak kandungan PK pada BISTO menjadi asam amino dan peptida, yang kemudian akan berdampak pada peningkatan nilai pencernaan protein (Pranoto et al., 2013). Akan tetapi, meskipun pada FBISTO terjadi peningkatan pencernaan PK, nilainya masih lebih rendah (P<0,05) jika dibandingkan dengan jagung. Hasil ini diduga karena dalam FBISTO masih tersisa kandungan serat kasar sehingga turut berpengaruh terhadap tidak optimalnya pencernaan PK.

Berdasarkan hasil pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan fermentasi dapat memperbaiki kualitas nutrisi campuran bungkil inti sawit dan onggok yang ditandai dengan peningkatan nilai energi metabolis dan pencernaan protein kasar. Akan tetapi, peningkatan kualitas nutrisi tersebut masih lebih rendah dibandingkan jagung. Oleh karena itu, campuran bungkil inti sawit dan onggok terfermentasi memiliki potensi untuk dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif namun hanya untuk mensubstitusi sebagian dari proporsi jagung. Penelitian terkait pengaruh substitusi jagung dengan fermentasi campuran bungkil inti sawit dan onggok pada pakan ternak unggas sangat direkomendasikan untuk dilakukan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdollahi, M. R., B. Hosking, and V. Ravindran. 2015. Nutrient analysis, metabolisable energy and ileal amino acid digestibility of palm kernel meal for broilers. *Anim. Feed Sci. Technol.* 206: 119-125.
- Alqaisi, O., O. A. Ndambi, and R. B. Williams. 2017. Time series livestock diet optimization: cost-effective broiler feed substitution using the commodity price spread approach. *Agric. Food Econ.* 5(1): p.25.
- Alshelmani, M. I., T. C. Loh, H. L. Foo, A. Q. Sazili, and W. H. Lau. 2017. Effect of solid state fermentation on nutrient content and ileal amino acids digestibility of palm kernel cake in broiler chickens. *Indian J. Anim. Sci.* 87: 1135-1140.
- Andri, F., N. D. Dono, H. Sasongko, and Z. Zuprizal. 2020. The effects of dietary seaweed inclusion on growth

- performance of broiler chickens: a systematic review and meta-analysis. *F1000Res*. 9: p.1087.
- Astriani, M. 2017. Skrining bakteri selulolitik asal tanah kebun pisang (*Musa paradisiaca*). *Jurnal Biota*. 3(1): 6-10.
- Deng, J. J., W. Q. Huang, Z. W. Li, D. L. Lu, Y. Zhang, and X. C. Luo. 2018. Biocontrol activity of recombinant aspartic protease from *Trichoderma harzianum* against pathogenic fungi. *Enzyme Microb. Technol.* 112: 35-42.
- Edi, D. N. 2020. Analysis of regional potency and local feed resources to develop native chicken in East Java Province. *Jurnal Ternak*. 11(2): 7-22.
- Farrell, D. J. 1978. Rapid determination of metabolizable energy of foods using cockerels. *Br. Poult. Sci.* 19: 303-308.
- Fuad, M., Subaryono, S., Samsudin, R. and Widyastuti, Y.R., 2018. Peningkatan kualitas nutrisi onggok yang difermentasi menggunakan *Bacillus megaterium* SS4b sebagai bahan baku pakan ikan. *Jurnal Riset Akuakultur*. 13(2): 147-157.
- Indrawati, D., A. Susilowati, D. P. Atmojo, dan N. Mulyana. 2019. Efektivitas enzim kasar kitinase dari jamur *Trichoderma viride* yang diiradiasi oleh sinar gamma terhadap degradasi cangkang telur nematoda *Haemonchus contortus* pada ternak domba. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 29(1): 24-36.
- Iyayi, E. A. and Z. A. Aderolu. 2004. Enhancement of the feeding value of some agro-industrial by-products for laying hens after their solid state fermentation with *Trichoderma viride*. *Afr. J. Biotechnol.* 3(3): 182-185.
- Kiramang, K. 2011. Potensi dan pemanfaatan onggok dalam ransum unggas. *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*. 5(2): 155-163.
- Madonna, S. 2014. Produksi enzim amilolitik dari *Bacillus megaterium* menggunakan variasi kadar pati sagu (*Metroxylon* sp.). *Al-Kauniah Jurnal Biologi*. 7(1): 22-27.
- Mirnawati, G. Ciptaan, and Ferawati. 2019. Improving the quality and nutrient content of palm kernel cake through fermentation with *Bacillus subtilis*. *Livest. Res. Rural Dev.* 31(7): p.98.
- Mulyono, A. M. W. 2008. Mutan jamur selulolitik *Trichoderma* sp. untuk meningkatkan kualitas onggok sebagai bahan pakan ayam broiler. Disertasi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Pasaribu, T. 2018. Upaya meningkatkan kualitas bungkil inti sawit melalui teknologi fermentasi dan penambahan enzim untuk unggas. *Wartazoa*. 28(3): 119-128.
- Pranoto, Y., S. Anggrahini, and Z. Efendi. 2013. Effect of natural and *Lactobacillus plantarum* fermentation on in-vitro protein and starch digestibilities of sorghum flour. *Food Biosci.* 2: 46-52.
- Sinurat, A. P., T. Purwadaria, and M. Purba. 2015. Effect of enzyme supplementation on nutritive values of fermented palm kernel cake used to substitute soybean meal in broiler diet. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 20(3): 184-192.
- Sugiharto, S. and S. Ranjitkar. 2019. Recent advances in fermented feeds towards improved broiler chicken performance, gastrointestinal tract microecology and immune responses: A review. *Anim. Nutr.* 5(1): 1-10.