

Kualitas Nutrisi dan Uji Daya Cerna Kulit Singkong Hasil Fermentasi Beberapa Inokulan

(Nutrients quality and digestibility of cassava peels fermented by various inoculants)

Kaspul Anwar, Danang Biyatmoko*, Habibah

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

*corresponding author: danang_ulm@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fermentasi menggunakan beberapa inokulan terhadap kualitas nutrisi dan daya cerna kulit singkong yang meliputi : kandungan protein kasar, energi metabolis, pencernaan bahan kering dan retensi nitrogen. Metode yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima kali ulangan. Perlakuan penelitian ini adalah perbedaan jenis inokulan yang digunakan yaitu P0 (kulit singkong tanpa fermentasi sebagai kontrol), P1 (Fermentasi dengan EM4 Peternakan), P2 (Fermentasi dengan ragi tape) dan P3 (Fermentasi dengan Starbio). Kemudian setiap perwakilan masing-masing perlakuan fermentasi dilakukan uji daya cerna secara individual pada itik alabio jantan umur 8 minggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi berpengaruh nyata terhadap kandungan protein kasar dan energi metabolis ($P < 0,05$) dan mampu meningkatkan pencernaan bahan kering dan retensi nitrogen kulit singkong pada itik alabio jantan. Disimpulkan bahwa fermentasi dengan ragi tape (P2) merupakan inokulan yang terbaik dalam meningkatkan kualitas nutrisi kulit singkong fermentasi dengan dengan capaian protein kasar sebesar 9,36% dan energi metabolis sebesar 2.790,40 kkal/kg, sedangkan inokulan terbaik dalam meningkatkan pencernaan bahan kering kulit singkong fermentasi adalah Starbio (P3) dengan capaian sebesar 68,27% dan untuk pencernaan nitrogen adalah ragi tape (P2) sebesar 80,53%.

Kata kunci: Kulit singkong, fermentasi, kualitas nutrisi, daya cerna

Abstract

The objective of this research was to study the effect of fermentation using different inoculans on the quality of nutrient and digestibility of cassava peels, namely: crude protein (CP), metabolism energy (ME), dry matter digestibility (DMD), and retention of nitrogen of male Alabio duck on 8 weeks of age. This research used completely randomized design with four treatments and five replications. Treatment of this research was difference of inoculans as fermentation starter, i.e. P0 (non fermented cassava peels as a control), P1 (fermentation with EM4 for animal feed), P2 (fermentation with tapai yeast), and P3 (fermentation with Starbio). Results of this research showed that fermentation was significantly affect on CP and ME ($P < 0.05$), and could increase DMD and nitrogen retention of cassava peels for male Alabio duck on 8 weeks of age. In conclusion, fermentation using tapai yeast (P2) is the best inoculant in increasing nutrient quality of fermented-cassava peels those were 9.36% of CP and 2,790.40 kkal/kg of ME. The best inoculant for increasing DMD of cassava peels was Starbio (68.27%), whereas tapai yeast was the best inoculant for increasing nitrogen digestibility (80.53%).

Keywords: Cassava peels, fermentation, nutrient quality and digestibility

PENDAHULUAN

Peningkatan industri peternakan mengakibatkan peningkatan kebutuhan pakan, terutama pakan hasil pertanian seperti jagung dan kedelai. Seiring dengan peningkatan populasi manusia dan keterbatasan hasil pertanian maka timbul permasalahan mengenai penggunaan hasil pertanian tersebut menjadi pakan atau pangan. Oleh karena itu

diperlukan penggunaan sumberdaya alam lain yang dapat memenuhi kebutuhan pakan ternak, tidak memiliki dampak terhadap kebutuhan pangan manusia dan harus bersifat berkelanjutan (Stephanie dan Purwadaria, 2013).

Bahan pakan konvensional asal limbah pertanian seperti bungkil inti sawit, bungkil kelapa, lumpur sawit, termasuk kulit singkong telah banyak diteliti. Umumnya bahan pakan tersebut mempunyai nilai gizi rendah sehingga membutuhkan teknologi pengolahan. Teknologi pengolahan yang dilakukan sebaiknya membutuhkan biaya yang rendah. Telah dilakukan berbagai penelitian tentang hal ini salah satunya adalah teknologi fermentasi pada kulit singkong.

Singkong (*Manihot utilissima*) merupakan makanan pokok ketiga setelah padi dan jagung bagi masyarakat Indonesia. Data Badan Pusat Statistik (2013) menyatakan bahwa pada tahun 2005 produksi singkong Indonesia mencapai 19.321.183 ton. Produksi singkong ini meningkat menjadi 24.044.025 ton pada tahun 2011. Meningkatnya produksi singkong juga diikuti dengan peningkatan produksi limbah kulit singkong yang dihasilkan. Supriyadi (1995) menyatakan bahwa lebih kurang 16% limbah kulit singkong dihasilkan dari total produksi. Jumlah limbah kulit singkong yang cukup besar ini berpotensi untuk diolah menjadi pakan ternak. Hanya saja perlu pengolahan yang tepat agar nutrisi yang terkandung di dalam kulit singkong dapat ditingkatkan nilai gizi dan kecernaannya jika diberikan pada ternak. Data produksi tanaman ubi kayu di Indonesia tahun 2005-2011 disajikan pada Tabel 1.

Salah satu proses pengolahan yang dapat meningkatkan kandungan protein dan kecernaan dari kulit singkong adalah proses fermentasi. Berdasarkan laporan Kompiang *et al.* (1994) diketahui bahwa proses fermentasi dapat meningkatkan kandungan protein pada singkong. Sementara Hersoelistyorini dan Abdullah (2010) menyatakan bahwa proses fermentasi menggunakan inokulan ragi tape dapat meningkatkan kandungan protein kulit singkong dari 10,03% menjadi 20,91% pada fermentasi hari ke lima. Penggunaan produk fermentasi sampai 10% dalam ransum tidak mengakibatkan penurunan pertambahan bobot badan ayam pedaging, tetapi pada tingkat penggunaan produk fermentasi di atas 10% menimbulkan penurunan pertambahan bobot badan (Supriyadi, 1995). Oleh karena itu kulit singkong fermentasi berpotensi menjadi salah satu alternatif bahan pakan untuk ternak unggas.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh fermentasi terhadap kandungan protein kasar, energi metabolis, kecernaan bahan kering, retensi nitrogen, dan mengetahui inokulan terbaik untuk digunakan dalam fermentasi kulit singkong, sehingga dapat digunakan sebagai informasi kepada peneliti dan peternak tentang potensi pemanfaatan kulit singkong fermentasi sebagai pakan ternak unggas.

Tabel 1. Produksi tanaman ubi kayu di Indonesia tahun 2005 – 2011

Produksi (Tahun)	Jumlah Produksi (ton)
2005	19.321.183
2006	19.986.640
2007	19.988.058
2008	21.756.991
2009	22.039.145
2010	23.918.118
2011	24.044.025

Sumber: Statistik Perkebunan 2005-2011 Badan Pusat Statistik (2013)

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2013 di Laboratorium Makanan dan Nutrisi Ternak, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah kulit singkong dari limbah pembuatan hasil olahan singkong yang telah dibuang kulit luarnya yang berwarna coklat, EM4 Peternakan, ragi tape, Starbio, dedak padi, gula pasir, air, itik alabio jantan umur 8 minggu, dan bahan kimia untuk analisis laboratorium.

Alat yang digunakan adalah timbangan, pisau atau alat pencacah, toples, peralatan laboratorium, kandang, tempat pakan, dan tempat air minum.

Metode Penelitian

Penelitian dirancang dengan rancangan acak lengkap (RAL), dengan empat perlakuan dan lima kali ulangan. Perlakuan penelitian ini adalah perbedaan jenis inokula yang digunakan untuk fermentasi kulit singkong sebagai berikut:

P0 = Kulit singkong tanpa fermentasi (kontrol)

P1 = Kulit singkong difermentasi dengan EM4 Peternakan

P2 = Kulit singkong difermentasi dengan ragi tape

P3 = Kulit singkong difermentasi dengan Starbio

Setiap perlakuan dilakukan uji pencernaan bahan kering dan retensi nitrogen kulit singkong tersebut pada masing-masing itik secara individual pada setiap kandang individu. Dengan demikian digunakan sebanyak 4 ekor itik alabio pejantan untuk semua perlakuan pada uji pencernaan.

Peubah dan Analisis Data

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah:

1. Kandungan protein kasar
2. Kandungan energi metabolis
3. Kecernaan bahan kering
4. Retensi nitrogen (Ret-N)

Data yang diperoleh akan dilakukan uji Bartlett untuk melihat kehomogenan data, bila data homogen selanjutnya dianalisis statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA). Jika hasil analisis ragam berpengaruh nyata atau sangat nyata terhadap perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Wilayah Berganda Duncan (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Protein Kasar

Hasil rata-rata kandungan protein kasar kulit singkong fermentasi dengan inokulan yang berbeda disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis ragam di atas menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi menggunakan beberapa inokulan efektif dalam meningkatkan kandungan protein kasar kulit singkong fermentasi. Hasil analisis memperlihatkan inokulan terbaik untuk meningkatkan kandungan protein kasar adalah P1 dan P2 yaitu inokulan EM4 Peternakan dan ragi tape.

Uji lanjut DMRT menunjukkan P0 berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan fermentasi (P1, P2 dan P3). Perlakuan Meningkatkan kandungan protein kasar pada perlakuan P1, P2, dan P3 menunjukkan bahwa teknologi fermentasi mampu secara nyata memperbaiki kualitas nutrisi khususnya protein kasar substrat disebabkan oleh meningkatnya ketersediaan protein sel tunggal (PST) atau *single cell protein* (SCP) asal

kapang yang terbentuk selama proses fermentasi berlangsung (Biyatmoko *et al.*, 2010). Mikroorganisme inokulan efektif dalam mengubah kandungan karbohidrat (energi) dan serat kasar bahan untuk perkembangbiakan mikroorganisme tersebut serta mensekresi enzim selulase yang mendegradasi energi dan serat pada substrat (kulit singkong) kemudian menghasilkan protein sel tunggal yang menjadikan protein kasar meningkat.

Tabel 2. Rataan kandungan PK, EM, KcBK dan Ret-N kulit singkong fermentasi

Perlakuan	PK (%)	EM (kkal/kg)	KcBK (%)	Ret-N (%)
P ₀ (Kontrol)	8,73 ^a	2.834,60 ^a	61,39	71,88
P ₁ (EM4)	9,36 ^b	2.793,80 ^b	65,04	75,42
P ₂ (Ragi tape)	9,36 ^b	2.790,40 ^b	64,61	80,53
P ₃ (Starbio)	9,19 ^b	2.787,40 ^b	68,27	74,55

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Energi Metabolis

Hasil rata-rata kandungan energi metabolis kulit singkong fermentasi dengan inokulan yang berbeda disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan inokulan pada kulit singkong berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap energi metabolis, maka dilanjutkan dengan uji DMRT. Berdasarkan rata-rata hasil energi metabolis yang diperoleh terdapat kecenderungan adanya penurunan kandungan energi metabolis kulit singkong hasil fermentasi. Berdasarkan hasil analisis laboratorium diketahui bahwa melalui teknologi fermentasi kandungan energi metabolis kulit singkong turun menjadi 2.787,40 kkal/kg – 2.793,80 kkal/kg. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi fermentasi mampu secara nyata menurunkan kandungan energi metabolis (ME) setelah fermentasi selesai, diakibatkan terkonversinya karbohidrat yaitu selulosa dan hemiselulosa atau lignoselulosa dengan sekresi enzim selulase dan lignoselulase dari kapang menjadi SCP.

Kecernaan Bahan Kering

Kecernaan bahan kering merupakan selisih antara jumlah bahan kering yang dikonsumsi dengan yang terdapat di dalam ekskreta dan dinyatakan dalam persen atau dalam g/ekor/hari. Hasil uji daya cerna bahan kering kulit singkong fermentasi disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa teknologi fermentasi efektif dalam meningkatkan daya cerna bahan kering kulit singkong. Hasil uji cerna bahan kering perlakuan P₁, P₂, dan P₃ yang menggunakan teknologi fermentasi menunjukkan angka daya cerna bahan kering yang mampu diserap tubuh itik alabio jantan umur 8 minggu lebih tinggi dibandingkan dengan P₀ (kontrol). Kecernaan bahan kering tertinggi dicapai pada perlakuan fermentasi dengan Starbio sebesar 68,27% dan terendah adalah kontrol (P₀) sebesar 61,39%.

Berdasarkan hasil di atas terlihat bahwa terjadi peningkatan daya cerna bahan kering kulit singkong fermentasi pada itik dan terdapat kecenderungan bahwa semakin tinggi kadar serat kasar ransum menunjukkan semakin rendah daya cerna zat makanan yang dihasilkan. Perlakuan P₁, P₂, dan P₃ menghasilkan daya cerna bahan kering yang lebih tinggi dibandingkan dengan P₀ (kulit singkong tanpa fermentasi).

Retensi Nitrogen (Ret-N)

Retensi nitrogen merupakan selisih antara jumlah nitrogen yang dikonsumsi dengan yang terdapat di dalam ekskreta, dinyatakan dalam persen atau dalam g/ekor/hari. Hasil retensi nitrogen (Ret-N) kulit singkong fermentasi disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa teknologi fermentasi efektif dalam

meningkatkan daya cerna nitrogen atau Retensi-N pakan perlakuan (kulit singkong fermentasi). Hasil uji cerna retensi nitrogen perlakuan P1, P2, dan P3 yang menggunakan teknologi fermentasi menunjukkan angka daya cerna nitrogen yang mampu diserap tubuh itik alabio lebih tinggi dibandingkan dengan P0 (kontrol) tanpa fermentasi. Retensi nitrogen tertinggi dicapai pada perlakuan fermentasi dengan ragi tape sebesar 80,53% dan terendah adalah kontrol (P0) sebesar 71,88%.

Faktor yang diduga menyebabkan pakan perlakuan dengan fermentasi lebih tinggi retensi N-nya dibanding kontrol (P0) adalah adanya perbedaan kualitas nitrogen yang ada dalam pakan perlakuan. Proses fermentasi yang dilakukan pada kulit singkong sebelum diberikan menyebabkan ketersediaan protein murni dalam ransum meningkat oleh peningkatan SCP atau NPN oleh kegiatan kapang melalui teknologi fermentasi (Biyatmoko *et al.*, 2010). Sementara Tillman *et al.* (1982) menambahkan bahwa tinggi rendahnya pencernaan protein dipengaruhi oleh kandungan protein dalam bahan penyusun ransum dan banyaknya protein yang masuk dalam saluran pencernaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan fermentasi mampu meningkatkan kandungan protein dan menurunkan kandungan energi metabolis kulit singkong.
2. Perlakuan fermentasi mampu meningkatkan pencernaan bahan kering dan retensi nitrogen kulit singkong.
3. Inokulan terbaik untuk meningkatkan kualitas nutrisi kulit singkong fermentasi adalah ragi tape (P2) dengan capaian PK sebesar 9,36% dan EM sebesar 2.790,40 kkal/kg, sedangkan inokulan terbaik dalam meningkatkan daya cerna bahan kering (BK) kulit singkong fermentasi adalah Starbio (P3) dengan capaian sebesar 68,27%, sementara untuk pencernaan nitrogen (Ret-N) adalah ragi tape (P2) sebesar 80,53%.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian disarankan agar:

1. Gunakan inokulan ragi tape untuk meningkatkan kualitas nutrisi kulit singkong dalam proses fermentasi.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan inokulan dan substrat yang sama tetapi level (dosis) dan waktu fermentasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2013. Statistik Tanaman Pangan. <http://www.bps.go.id/>. Diakses tanggal: 17 September 2013.
- Biyatmoko, D., Habibah, N.A. Syarifudin. 2010. Pemanfaatan Kelimpahan Bekicot Pohon (*Achatina Sp.*) sebagai Sumber Protein Murni Itik Alabio Melalui Teknologi Bioproses. Program Studi Produksi Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
- Hasyim. 1997. Aplikasi enzim selulase pada peningkatan kualitas pakan berserat. Tesis. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hersoelistyorini, W. dan M.B. Abdullah. 2010. Biokonversi limbah kulit singkong menjadi pakan ternak berprotein tinggi. Prosiding. ISBN 978-979-98465-6-3.
- Hidayat, C. 2009. Peluang penggunaan kulit singkong sebagai pakan unggas. Seminar

- Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Balitnak, Bogor.
- Kompiang, I.P., J. Dharma, T. Purwadaria, A. Sinurat dan Supriyati. 1994. Protein Enrichment Studi Cassava Enrichment melalui Proses Biologi untuk Ternak Monogastrik. Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Suparjo. 2013. Evaluasi Pakan Secara *In Vivo*. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan, Universitas Jambi, Jambi.
- Supriyadi. 1995. Pengaruh tingkat penggunaan hasil fermentasi kulit ubi kayu oleh jamur *Aspergillus niger* dalam ransum terhadap performan ayam pedaging periode starter. Skripsi. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Stephanie, T. P. 2013. Fermentasi substrat pada kulit singkong sebagai bahan pakan ternak unggas. *Wartozoa* 23(1) :.
- Wahju, J. 1988. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan Kedua. Gajah Mada University Press. Yogyakarta