

KANDUNGAN ENERGI DAN BETA KAROTEN KULIT PISANG GOROHO (*Musa Acuminata*. Sp) HASIL FERMENTASI

Energy Content and Beta Carotene from Fermented Goroho Banana Peel (Musa Acuminata. Sp)

Pipin Haryono Muda, Sri Suryaningsih Djunu, Ellen J. Saleh dan *Syamsul Bahri

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

*Correspondance Authour: sbahri@ung.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the gross energy and beta carotene content of goroho banana peel (*Musa acuminata*. sp) fermented as animal feed. This research was conducted in August - September 2021. The research site is at the Laboratory of Animal Nutrition, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, State University of Gorontalo. The research method used is this research method using a completely randomized design (CRD). Parameters observed in this study were beta carotene content and gross energy in Goroho banana peel fermented using *Rhizopus Oligosporus* and *Trichoderma Viride inoculum*. These data were then analyzed by Duncan's further test. The results showed that Gross Energy P3 $P < 0.05$ was significantly different and Beta-carotene P0 $P < 0.05$. The results of this study can be concluded that Treatment 3 which is fermented goroho banana peel flour feed with an inoculum dose of *Rhizopus Oligosporus* + *Trichoderma Viride* 0.3% and a fermentation time of 120 hours can increase the gross energy by 5469 kcal/kg and Treatment 0 which is banana peel flour goroho without fermentation with inoculum has a high beta-carotene content of 0.64 mg/100g.

Keywords: Beta Caroten; Goroho Banana; Gross Energy; *Trichoderma viride*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan gross energi dan beta karoten kulit pisang goroho (*Musa acuminata*. sp) yang difermentasi sebagai pakan ternak ayam ras. Penelitian ini telah dilaksanakan di bulan Agustus - September 2021, bertempat di Laboratorium Nutrisi Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kandungan beta karoten dan gross energy pada kulit Pisang Goroho yang difermentasi menggunakan inokulum *Rhizopus oligosporus* dan *Trichoderma viride*. Data ini kemudian dianalisis Uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gross energi P3 $P < 0,05$ berbeda nyata dan Beta karoten P0 $P < 0,05$. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Perlakuan 3 yang merupakan pakan tepung kulit pisang goroho fermentasi dengan dosis inokulum *Rhizopus oligosporus* + *Trichoderma viride* 0,3% dan lama fermentasi 120 jam dapat meningkatkan gross energi sebesar 5469 kkal/kg dan yang tidak difermentasi merupakan tepung kulit pisang goroho tanpa fermentasi dengan inokulum memiliki kandungan beta karoten yang tinggi yaitu sebesar 0,64 mg/100g.

Kata kunci: Pisang Goroho, Gross Energy, Beta Karoten, *Trichoderma Viride*

PENDAHULUAN

Keberhasilan sektor peternakan dipengaruhi oleh 3 aspek salah satunya adalah pakan. Pakan memiliki kontribusi sebesar 70% dari total biaya produksi. Pemilihan bahan pakan yang mudah didapat, dari segi harga murah, dan ketersediaan secara kontinyu menjadi hal terpenting pada pakan dalam menunjang produktivitas ternak.

Umumnya bahan penyusun ransum merupakan bahan pangan seperti jagung, kacang hijau, tepung ikan, dan kacang kedelai. Jumlah kebutuhan akan bahan-bahan ini lebih tinggi daripada ketersediaannya, mengakibatkan adanya impor dari negara lain sehingga harga ransum menjadi relatif tinggi (Mathius dan Sinurat 2001). Untuk mengatasinya maka perlu dimanfaatkan bahan penyusun ransum inkonvensional seperti limbah pertanian. Salah satu limbah pertanian yang belum digunakan secara maksimal adalah kulit pisang.

Indonesia termasuk salah satu negara produsen pisang dunia, dengan tingkat produksi sebanyak 6,20% dari total produksi dunia dan 50% pisang Asia berasal dari Indonesia. Sentra pisang di Indonesia tersebar di daerah-daerah seperti Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Lampung, Kalimantan, Sulawesi, Bali, serta Nusa Tenggara Barat.

Tanaman pisang merupakan tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia. Buah pisang sendiri merupakan salah satu buah yang digemari oleh masyarakat karena kandungan gizi-nya yang tinggi dan paling mudah dijumpai di pasar-pasar tradisional maupun pasar-pasar swalayan. Di Indonesia, terdapat berbagai jenis tanaman pisang yang kebanyakan merupakan tanaman khas dari suatu daerah. Pisang goroho (*Musa acuminata* sp) merupakan salah satu jenis tanaman pisang khas di Sulawesi Utara.

Kulit pisang merupakan bahan buangan atau limbah buah pisang yang cukup banyak jumlahnya. Umumnya digunakan sebagai makanan ternak ruminansia seperti (kambing, sapi, kerbau) dan untuk unggas khususnya pada ayam biasanya diolah dulu menjadi tepung sehingga ayam bisa mengkonsumsinya.

Kulit pisang adalah limbah dari industri pembuatan keripik pisang dan selai pisang. Kulit pisang sangat potensial digunakan sebagai sumber bahan pakan karena tersedia dalam jumlah yang cukup dan mengandung zat gizi yang cukup baik. Kulit pisang memiliki kandungan Protein Kasar 3,63%, Lemak Kasar 2,52%, Serat Kasar 18,17%, Calcium 7,8% dan Phospor 2,06%. Kulit pisang mempunyai berat sekitar 25-40% dari berat buah pisang tergantung tingkat kematangannya. Semakin

matang persentase berat, maka berat kulit pisang makin menurun (Koni, 2009). Kulit pisang goroho berpotensi untuk dijadikan sebagai pakan ternak. Kandungan nutrisi kulit pisang goroho yaitu Bahan Kering 91,56%, Abu 5,39%, Protein Kasar 6,74%, Serat Kasar 7,02%, Lemak 0,67%, Kalsium 0,97%, Fosfor 0,40%, dan Gross Energi 3828 Kkal/kg (Ruru *et.al.*, 2018). Salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan pakan alternatif yang berharga murah, tidak tergantung musim panen, mudah didapat dan mempunyai nilai energi yang baik. Bahan pakan alternatif yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti tepung jagung adalah tepung kulit pisang goroho.

Pemanfaatan limbah sebagai bahan pakan ternak merupakan alternatif dalam meningkatkan ketersediaan bahan baku penyusun ransum. Limbah mempunyai proporsi pemanfaatan yang besar dari bagian-bagian tanaman yang dijadikan sebagai protein kasar, sumber energi, sumber protein dan mineral. Pakan yang berkualitas bagus dengan harga murah diharapkan dapat menghemat biaya

pakan sehingga dapat mendatangkan keuntungan. Pakan yang berkualitas baik harus dapat memenuhi kebutuhan zat makanan ternak, seperti protein dan energi. Terbatasnya pemanfaatan kulit pisang sebagai bahan ransum unggas karena kandungan protein kasarnya rendah dan tingginya kandungan serat kasar. Karena itu, perlu adanya upaya perbaikan kandungan nutrisi, salah satu diantaranya dengan proses fermentasi. Menurut Yusuf et al, 2012, kulit pisang yang difermentasi dengan probiotik meningkatkan protein kasar 9,7% dan menurunkan kandungan serat kasar 15,2% (Yusuf et. al. 2012). Untuk itu perlu adanya fermentasi terhadap kulit Pisang Goroho sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan juga untuk menanggulangi limbah kulit pisang.

Beta karoten dan gross energi memiliki manfaat yang sangat baik untuk ternak ayam petelur baik dari segi kesehatan dan produksinya. Berdasarkan komposisi nutrisinya, kulit pisang mengandung Beta Karoten sebesar 5,127 mg/100 g (Zahera, 2012) dan gross energi 3828 Kkal/kg (Ruru et.al. 2018). Dengan fermentasi kulit pisang goroho tentunya dapat meningkatkan kandungan nutrisi dan dapat menyediakan Beta Karoten dan Gross Energi yang dibutuhkan oleh

ternak ayam petelur. Untuk itu penelitian ini perlu dilakukan agar dapat menjadikan kulit pisang goroho sebagai pakan alternatif untuk ternak ayam petelur yang memiliki kandungan nutrisi yang baik. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kandungan beta karoten dan gross energi kulit pisang goroho (*Musa acuminata* Sp) yang difermentasi sebagai pakan ternak ayam.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Agustus - September 2021. Tempat Penelitian di Laboratorium Nutrisi Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kompor gas, pisau, kukusan, kantung plastik, baki plastik, timbangan, sarung tangan, termometer ruang, blender, dan oven pengering. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu kulit pisang goroho, *Rizhopus Oligosporus*, *Trichoderma viride*, dan air. Metode penelitian merupakan experimental design mengikuti saran Pasue, (2019) dan Pakaya, (2019) menggunakan pola rancangan acak lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan di sajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan lama fermentasi

No	Perlakuan	Dosis Inokulum (%)	Lama Fermentasi
1	P0	0%	0 Jam
2	P1	0,3%	48 Jam
3	P2	0,3%	120 Jam
4	P3	0,3%	120 Jam

Keterangan :

P0: Pakan tepung kulit pisang goroho tanpa fermentasi

P1: Pakan tepung kulit pisang goroho fermentasi dengan dosis inokulum *Rhizopus Oligosporus* 0,3% dan lama fermentasi 48 jam

P2: Pakan tepung kulit pisang goroho fermentasi dengan dosis inokulum *Trichoderma Viride* 0,3% dan lama fermentasi 120 jam

P3: Pakan tepung kulit pisang goroho fermentasi dengan dosis inokulum *Rhizopus Oligosporus* + *Trichoderma Viride* 0,3% dan lama fermentasi 120 jam

Kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum dan kandungan nutrisi

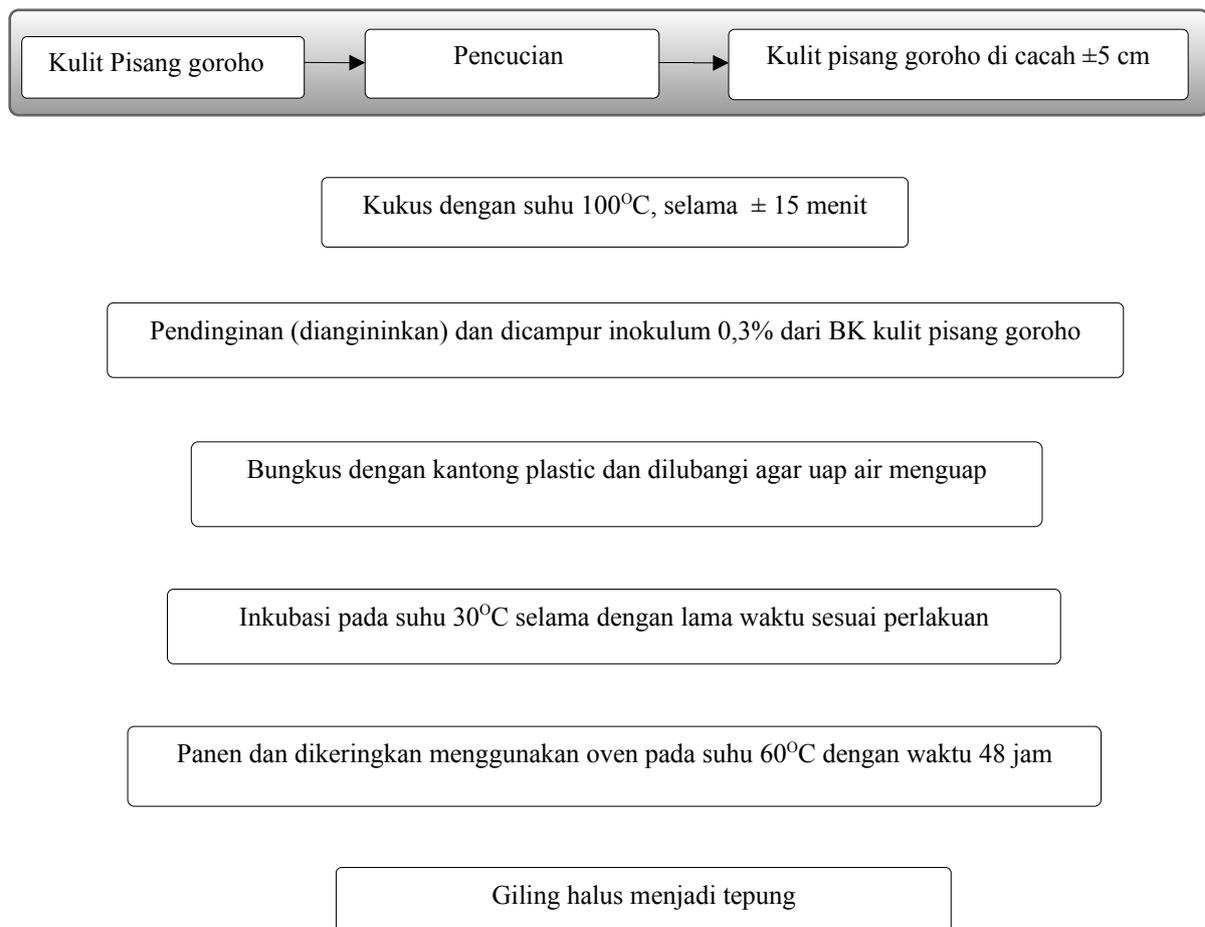
pakan perlakuan dapat dilihat pada tabel 2 dan 3 di bawah ini.

Tabel 2. Kandungan nutrisi kulit pisang goroho dan kulit pisang goroho fermentasi.

Bahan Pakan	BK (%)	PK (%)	Energi (Kkal/kg)	SK (%)	LK (%)	Ca (%)	P (%)
Kulit Pisang Goroho Fermentasi¹	91,75	10,79	3297	12,41	7,07	1,02	0,37
Kulit pisang Goroho²	91,56	6,74	3828	7,02	0,67	0,97	0,40

Sumber :¹Hasil Analisis Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.

Prosedur Pembuatan tepung Goroho



Gambar 1. Bagan alur pembuatan tepung kulit pisang goroho yang di fermentasi

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kandungan beta karoten dan gross energy kulit pisang oroho yang difermentasi menggunakan inokulum *Rizhopus oligosporus* dan *Trichoderma viride*. Hasil yang diperoleh ditabulasi dan Analisis menurut

prosedur sidik ragam untuk mengetahui pengaruh pakan yang mengandung kulit pisang goroho dengan taraf berbeda terhadap Gross Energi dan kandungan Beta Karoten akan di analisis menggunakan analisis proksimat.

Model matematis sidik ragam RAL adalah :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

Dimana :

I = 1, 2,

T_j = 1, 2,

n_{Y_{ij}} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke i, ulangan ke j

μ = Nilai tengah umum

T_i = Pengaruh perlakuan ke

ε_{ij} = Pengaruh acak (kesalahan percobaan) padaperlakuan ke i dan ulangan ke j

t = Banyaknya perlakuan

n = Banyaknya ulangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gross Energi

Energi pakan terkandung dalam bentuk gross energy. Nilai energy dan

betacaroten pisang goroho hasil fermentasi disajikan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Raatan Jumlah Gross energi dan betacaroten pisang goroho fermentasi

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Beta karoten (mg/100g)	0,64	0,11	0,21	0,27
Gross energi (kkal/kg)	5275	4895	4944	5469

Sumber : Hasil analisislaboratorium Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo 2021.

Menurut hasil hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perbedaan nyata pada perlakuan 3 (P3) $P < 0,05$ dibandingkan dengan perlakuan 0 (P0), perlakuan 1 (P1) dan perlakuan 2 (P2). Hal ini menunjukkan dengan ditambahkan inokulum *Rhizopus Oligusphorus* + *Trichoderma Viride* dengan dosis 0,3% dan difermentasi selama 120 jam dapat meningkatkan gross energy pada kulit pisang goroho fermentasi. Kombinasi pemberian inokulum *Rhizopus Oligusphorus* dan *Trichoderma Viride* memberikan pengaruh yang baik sehingga pada perlakuan 3(P3) menunjukan gross energi sebesar 5469 kkal/kg yang merupakan jumlah gross energi terbesar dibandingkan dengan P0, P1 dan P2.

Gross energi didefinisikan sebagai energi yang dinyatakan dalam panas bila suatu zat dioksidasi secara sempurna menjadi karbondioksida dan air. Tentu

saja karbondioksida dan air ini masih mengandung energi, akan tetapi dianggap mempunyai tingkat nol karena hewan sudah tidak bisa memecah zat melebihi karbondioksida dan air. Gross energi diukur dengan alat bomb kalorimeter. Besarnya energi bruto bahan pakan tidak sama tergantung dari macam nutrient dan bahan pakan. (Agustono, dkk, 2012)

Energi pakan yang dikonsumsi ternak dapat digunakan dalam 3 cara (1) menyediakan energi untuk aktivitas (2) dapat dikonversi menjadi panas dan (3) dapat disimpan sebagai jaringan tubuh. kelebihan energi pakan yang dikonsumsi setelah terpenuhi untuk kebutuhan pertumbuhan normal dan metabolisme biasanya disimpan sebagai lemak. Kelebihan tersebut tidak dapat dibuang. Selama metabolisme zat makanan terjadi kehilangan energi yang disebut Heat increment. Sisa energi dari

pakan yang tersedia bagi ternak untuk digunakan keperluan hidup pokok (maintenance) dan produksi disebut Energi Neto (EN) (Bujang A, dan Taib NA. 2014).

Betakaroten

Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan 0 (P0) berbeda nyata $P < 0,05$ dan memiliki kandungan Betakaroten lebih tinggi yaitu sebesar 0,64 mg/100g dibandingkan dengan P1, P2, dan P3. Perlakuan 0 terdiri dari Pakan tepung kulit pisang goroho tanpa fermentasi dengan inokulum. Penelitian ini menunjukkan bahwa kulit pisang goroho memiliki kandungan betakaroten yang tinggi. Beta-karoten merupakan karotenoid yang berperan sebagai pigmen kuning telur, sehingga dapat meningkatkan skor warna kuning telur. Beta-karoten juga merupakan provitamin A yang akan diubah menjadi vitamin A di mukosa usus halus dan diserap dalam bentuk vitamin A, sehingga peningkatan konsumsi betakaroten juga dapat menghasilkan produk yang tinggi vitamin (Alhabsyi, dkk, 2014)

Beta-karoten juga dapat berfungsi sebagai antioksidan, sehingga dapat mencegah oksidasi asam lemak tidak jenuh dan menghasilkan produk dengan komposisi asam lemak yang baik. Selain mencegah oksidasi, beta karoten juga dapat menghasilkan kuning telur ayam yang rendah kolesterol, tinggi skor

warna, tinggi vitamin A, dan komposisi asam lemak yang baik, serta menghasilkan performa yang baik bagi ternak (Zahera, 2012).

Penggunaan produk kaya karotenoid seperti β karoten dalam ransum ayam buras petelur dapat menghasilkan telur rendah kolesterol. Kemampuan karotenoid (β karoten) dalam menurunkan kolesterol melalui dua cara yaitu: (1) β karoten bersifat antioksidan yang dapat mencegah teroksidasinya lipid, dan 2) β karoten mampu menghambat kerja aktivitas enzim HMG CoA reduktase sehingga terbentuk mevalonat yang diperlukan untuk sintesis kolesterol (Einsenbrand, 2005). Hal ini juga telah dibuktikan dengan Nuraini et al, (2008) bahwa pemberian 21 % produk campuran ampas sago dan ampas tahu fermentasi dengan *Neurospora crassa* yang mengandung β karoten dalam ransum sebanyak 80,00 mg/kg dapat 9 menurunkan kolesterol telur ayam sebanyak 33 %.

KESIMPULAN

Tepung kulit pisang goroho fermentasi dengan inokulum *Rhizopus oligosporus* + *Trichoderma viride* 0,3% dengan lama fermentasi 120 jam (P3) dapat meningkatkan gross energi sebesar 5469 kkal/kg. Tepung kulit pisang goroho fermentasi memiliki gross energi sebesar 5469 kkal/kg dan sebagai sumber energy pakan untuk ternak

Ekstrak Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi - UNSRAT*. 3(2) : 107-114.

DAFTAR PUSTAKA

Agustono, A., Yusuf, M., & Meles, D. K. (2012). Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Pada Kulit Pisang Raja yang Difermentasi dengan *Trichoderma viride* dan *Bacillus subtilis* sebagai Bahan Baku Pakan Ikan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 4(1), 53-58.

Alhabsyi, D. F., E. Suryanto., dan D. S. Wewengkang. 2014. Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Pada

Bujang A, dan Taib NA. 2014. Changes on amino acids content in soybean, garbanzo bean and groundnut during pre-treatments and tempe making. *Sains Malaysiana*. 43:551-557.

- Eisenbard. 2005. Toxicological Evaluation of Red Mold Rice. DFV-Senate Comision on Food Savety.
- Mathius IW, Sinurat AP. 2001. Pemanfaatan bahan pakan inkonvensional untuk ternak. *Wartazoa* 11:20-31.
- Pakaya, S. A. (2019). Performa ayam kampung super yang di beri level penambahan tepung kulit kakao (*Theobroma Cacao, L.*) fermentasi dalam ransum. *Jambura Journal of Animal Science*, 1(2), 40-45
- Pasue, I. I. (2019). Analisis Lignin, Selulosa Dan Hemi Selulosa Jerami Jagung Hasil Di Fermentasi *Trichoderma Viride* Dengan Masa Inkubasi Yang Berbeda. *Jambura Journal of Animal Science*, 1(2), 62-67.
- Ruru, A., Laihad, J., Leke, J. R., & Tangkau, L. (2018). Penggunaan Tepung Kulit Pisang Goroho (*Musa Acuminata, L.*) Dalam Ransum Terhadap Performans Ayam Ras Petelur. *Zootec*, 38(1), 270-277.
- Zahera, R. (2012). Pemanfaatan Beta-Karoten dalam Tepung Kulit Pisang sebagai Pengganti Sebagian Jagung untuk Menghasilkan Telur Ayam Arab Rendah Kolesterol