

Pengaruh Dosis Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Pakan Fermentasi Batang Singkong terhadap Kandungan Lemak Kasar, Protein Kasar, dan BETN

Eveline Mahulae¹, Liman¹, Erwanto¹, Muhtarudin¹

¹Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Email : evelinemahulae@gmail.com

ABSTRAK

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dikenal memiliki potensi besar untuk memperbaiki nilai gizi pakan ternak, salah satunya melalui proses fermentasi. Tujuan penelitian dilakukan untuk menganalisis pengaruh penggunaan jamur tiram putih pada fermentasi batang singkong terhadap kadar lemak, protein, dan BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen). Penelitian ini dilaksanakan bulan Juni sampai Juli di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Unniversitas Lampung dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan P0 (batang singkong tanpa perlakuan), P1 (batang singkong + jamur tiram putih 3%), P2 (batang singkong + jamur tiram putih 6%), dan P3 (batang singkong + jamur tiram putih 9%). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA (Analisis Varian) dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil terbaik bervariasi berdasarkan nutrisi: dosis jamur 0% adalah yang optimal untuk BETN, 6% untuk kandungan protein, dan 9% untuk kandungan lemak.

Kata Kunci: Fermentasi, Singkong, Jamur Tiram Putih, Protein Kasar, Lemak Kasar, BETN

Dikirim: 09 Oktober 2025, Diperbaiki: 20 November 2025, Diterima: 21 November 2025

1. Pendahuluan

Singkong atau ubi kayu memang merupakan tanaman sumber karbohidrat yang dapat hidup sepanjang tahun. Seiring berjalannya waktu, singkong telah menjadi bagian integral dalam kebudayaan dan kuliner di Indonesia. Keberadaannya yang meluas dari Amerika ke berbagai belahan dunia menunjukkan adaptabilitasnya sebagai sumber pangan global.

Singkong juga salah satu komoditas pertanian jenis ubi-ubian yang cukup penting di Indonesia baik sebagai sumber pangan maupun sumber pakan. Penelitian Turyoni (2005) mengungkapkan bahwa kulit singkong segar yang diblender memiliki kandungan karbohidrat sebesar 4,55%. Angka ini menunjukkan bahwa kulit singkong berpotensi dijadikan sumber

energi bagi mikroorganisme, terutama dalam proses fermentasi. Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) adalah salah satu jenis jamur yang populer, terutama di daerah tropis dan subtropis. Jamur kayu yang mudah dibudidayakan. warna umumnya putih, bertekstur lembut dan memiliki rasa yang lembut.

Mengolah batang singkong dengan bantuan mikroorganisme merupakan salah satu upaya yang efektif untuk mengatasi masalah pada tanaman singkong. Fermentasi memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas dan kandungan nutrisi dari bahan dasar. Sebagaimana dinyatakan oleh Hatta et al. (2014), beberapa manfaat fermentasi antara lain proses fermentasi dapat memproduksi enzim yang membantu dalam meningkatkan profil gizi dari bahan pakan. Enzim-enzim tersebut

dapat menguraikan senyawa yang lebih kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana dan mudah dicerna.

2. Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada Juni 2023. Pembiakan jamur dilakukan di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Analisis Proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

2.1. Materi

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah chopper/blender, karung, saringan/ayakan, tali, baskom/nampan, sarung tangan, timbangan analitik, alat pemotong, dan terpal. Seperangkat alat analisis kadar protein (timbangan analitik, alat Kjeldahl, buret, gelas erlenmeyer, kertas saring, labu kjeldahl, gelas ukur, botol semprot). Seperangkat alat analisis lemak kasar (timbangan analitik, alat Soxhlet, oven, desikator, tang penjepit).

Bahan batang singkong diperoleh dari perkebunan warga Lampung Tengah, sudah diproses menggunakan chopper, jamur tiram putih, diperoleh dari Tegineneng, air. Bahan untuk analisis protein menggunakan : H_2SO_4 pekat, NaOH 45%, Larutan H_3BO_3 1%, HCl, Campuran katalisator ($CuSO_4 + Na_2SO_4$) + Se, Larutan indikator campuran (SM dan MM). Bahan untuk analisis lemak kasar (Petroleum ether/ chloroform).

2.2. Metode Penelitian

2.2.1. Rancangan penelitian

Berikut adalah rancangan penelitian yang menggunakan Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 macam perlakuan dan 3 ulangan: yaitu;

P0 : Batang singkong tanpa perlakuan

P1 : Batang singkong + Jamur tiram putih 3%

P2 : Batang singkong + Jamur tiram putih 6%

P3 : Batang singkong + Jamur tiram putih 9%

2.2.2. Peubah

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah kandungan lemak kasar, protein kasar, dan BETN.

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Persiapan Alat dan Bahan

1. Mempersiapkan ruang untuk penyimpanan fermentasi
2. Memberikan ruang penyimpanan
3. Menyiapkan batang singkong yang sudah dichopper dan jamur tiram putih
4. Mengukus batang singkong menggunakan autoclaff dan dinginkan
5. Memasukan 1 Kg batang singkong yang sudah didinginkan ke dalam plastik dan menambahkan jamur tiram putih pada persentase yang sudah disesuaikan
6. Menyimpan batang singkong yang sudah diberi jamur kedalam ruangan fermentasi
7. Menuunggu sampai 30 hari dan melakukan pemanenan

2.3.2. Pemanenan

1. Mempersiapkan ayakan dan plastik
2. Memisahkan jamur tiram putih dengan batang singkong yang sudah mulai tumbuh
3. Setelah dipisahkan, menjemur batang singkong sampai kering
4. Setelah batang singkong kering, melakukan penchopperan dan pengayakan
5. Melakukan Analisis Proksimat

2.3.3. Analisis Data

Data perlakuan yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA (Analysis Of Variance) dan dilanjutkan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Lemak Kasar

Hasil rata-rata perlakuan fermentasi batang singkong dengan menggunakan jamur tiram putih memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan lemak kasar. Kandungan lemak kasar, dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh jamur tiram putih terhadap kandungan lemak kasar

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P0	0,81	0,75	1,53	$1,0 \pm 0,44^a$
P1	3,88	3,93	3,78	$3,7 \pm 0,28^b$
P2	6,74	8,34	9,16	$8,1 \pm 1,23^c$
P3	10,22	13,28	13,59	$12,4 \pm 1,86^d$

Keterangan :

P0 : batang singkong tanpa perlakuan

P1 : batang singkong + jamur tiram putih 3 %

P2 : batang singkong + jamur tiram putih 6%

P3 : batang singkong + jamur tiram putih 9 %

Dalam tabel hasil penelitian, terlihat bahwa kadar lemak tertinggi berada pada P3 ulangan ketiga dengan nilai 13,59%. Sebaliknya, kadar lemak terendah ditemukan pada perlakuan kontrol ulangan kedua dengan nilai 0,75%. Kadar lemak paling tinggi pada dosis jamur 9% hal ini terjadi peningkatan lemak karena pertumbuhan miselium jamur menghasilkan enzim pada fase pertumbuhan primer yang mendegradasi karbohidrat kompleks baglog jamur tiram, miselium memerlukan energi dari karbohidrat sederhana yang berasal dari bahan aditif. Peningkatan kandungan lemak disebabkan oleh pertumbuhan dan perkembangbiakan jamur membentuk massa sel.

Fermentasi oleh mikroba memang memiliki peran yang signifikan dalam pemuliaan pakan. Proses ini membantu dalam peningkatan ketersediaan nutrisi, peningkatan kandungan lemak dan asam lemak. Menurut Haryanto (2012), disarankan agar lemak dalam pakan

tidak melebihi 5%, karena lemak yang berlebihan dapat mengakibatkan asam lemak bebas melekat pada partikel bahan pakan yang kaya karbohidrat.

Akibatnya, fermentasi oleh mikroba rumen menjadi sulit dilakukan. Keberadaan asam lemak bebas ini juga dapat mengganggu aktivitas bakteri selulolitik, yang berfungsi membantu pencernaan di dalam rumen, sehingga dapat menyebabkan bakteri rumen menjadi tidak aktif.

3.2. Protein Kasar

Protein merupakan zat gizi yang sangat penting, karena yang paling erat hubungannya dengan proses-proses kehidupan. Hasil rata-rata menunjukkan pemberian jamur tiram putih (*Pleurotus Ostreatus*) memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap protein kasar. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil rata-rata kandungan protein kasar batang singkong dengan masing-masing perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh jamur tiram putih terhadap kandungan protein kasar

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P0	8,76	10,01	9,50	9,4 ± 0,63 ^a
P1	17,44	20,39	17,13	18,3 ± 1,80 ^b
P2	20,09	19,65	29,79	23,2 ± 4,73 ^d
P3	18,77	22,52	21,70	21,0 ± 1,97 ^c

Keterangan :

P0 : batang singkong tanpa perlakuan

P1 : batang singkong + jamur tiram putih 3%

P2 : batang singkong + jamur tiram putih 6 %

P3 : batang singkong + jamur tiram putih 9 %

Protein adalah salah satu komponen esensial dalam tubuh makhluk hidup dan memiliki struktur serta fungsi yang kompleks. Meskipun protein mengandung unsur karbon, hidrogen dan oksigen yang juga ditemukan dalam karbohidrat dan lipida, protein memiliki unsur tambahan yaitu nitrogen. Hasil rataan tersebut menunjukkan kandungan kadar protein meningkat secara signifikan dengan perlakuan jamur, dari 9,4% (kontrol) hingga 23,2% (dosis jamur 6%). Dari hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan kontrol dengan beberapa perlakuan setelah difermentasi selama 40 hari.

Yuliasuti dan Susilo (2002) melalui penelitiannya limbah media tanam jamur tiram putih dapat berpotensi untuk meningkatkan kandungan protein kasar. Penemuan ini diperkuat oleh Hatta et al. (2014), yang mencatat bahwa proses fermentasi dapat menyebabkan peningkatan kandungan protein..

Dalam proses ini, protein yang diperoleh berasal dari tubuh mikroba itu sendiri sebagai hasil dari pertumbuhannya. Proses fermentasi ini tidak hanya memperkaya nilai protein dari bahan baku, tetapi juga menambah keberagaman gizi yang ditawarkan oleh mikroorganismenya. Peningkatan ini diakibatkan oleh meningkatnya

kandungan asam amino dalam substrat tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa substrat hasil penanaman jamur dapat dimanfaatkan kembali sebagai sumber protein yang bernilai tinggi.

Selama masa inkubasi, proses pembentukan miselium jamur berlangsung dengan pesat. Seiring dengan pertumbuhan miselium yang memenuhi baglog, terjadi peningkatan produksi enzim fenol oksidase. Enzim ini berperan penting dalam menguraikan substrat menjadi senyawa-senyawa yang berkontribusi pada pembentukan protein. Hal ini diungkapkan oleh Ghunu dan Tarmizi (2006), yang menunjukkan bahwa jumlah miselium yang berkembang dengan baik selama masa inkubasi berbanding lurus dengan jumlah enzim yang dihasilkan. Pernyataan Akinfemi et al. (2009) menambahkan bahwa peningkatan kandungan protein kasar dalam jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) tidak hanya disebabkan oleh produksi enzim fenol oksidase, tetapi juga oleh sekresi enzim ekstraseluler yang secara alami terbuang oleh jamur selama proses fermentasi. Proses ini berkontribusi pada peningkatan konsentrasi protein yang dapat dieksploitasi. Menurut Sumarmi (2006), setiap 100 gram jamur tiram mengandung protein sekitar 19-35% dan mengandung 9 jenis asam amino. Selain itu, kandungan lemaknya mencapai 1,7-

2,2%, di mana 72% tersebut adalah asam lemak tak jenuh.

3.3. BETN

Hasil rata-rata dari beberapa

perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan BETN. Data rata-rata kandungan BETN pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh jamur tiram putih terhadap kandungan BETN

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P0	36,11	36,43		41,59
P1	12,06	7,81		11,5
P2	4,02	4,35		5,99
P3	10,11	5,57		5,74

Keterangan :

P0 : batang singkong tanpa perlakuan

P1 : batang singkong + jamur tiram putih 3 %

P2 : batang singkong + jamur tiram putih 6 %

P3 : batang singkong + jamur tiram putih 9 %

BETN merupakan salah satu jenis karbohidrat yang dapat larut diantaranya monosakarida, disakarida dan polisakarida yang mudah larut sehingga memiliki daya cerna tinggi. Dari hasil rata-rata yang memiliki kandungan BETN paling tinggi yaitu pada perlakuan kontrol 38,0% dan kandungan yang terkecil pada perlakuan kedua 4,8%. Fermentasi menggunakan jamur tiram putih dengan beberapa perlakuan tidak meningkatkan kadar BETN sehingga menyebabkan kandungan beberapa perlakuan ini hasilnya lebih kecil dari pada perlakuan kontrol. BETN menurun dengan perlakuan jamur karena mikroba mengonsumsi karbohidrat ini selama fermentasi. Mengacu pada pendapat Kusumaningrum et al. (2012), dapat disimpulkan bahwa karakteristik karbohidrat mono-, di-, tri-, dan polisakarida, diantaranya pati, memiliki kemampuan larut yang baik baik dalam larutan asam maupun basa.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan jamur tiram putih

dengan dosis yang berbeda pada fermentasi

batang singkong berpengaruh sangat nyata.

2. Konsentrasi jamur yang berbeda menghasilkan hasil yang bervariasi 6% optimal untuk protein, 9% untuk kandungan lemak, sementara tanpa penambahan jamur adalah yang terbaik untuk mempertahankan tingkat BETN.

Daftar Pustaka

- Akinfemi, A., O.A Adu, F. Doherty. 2009. Conversion of sorghum stover into animal feed with white-rot fungi: *Pleurotus ostratus* and *Pleurotus pulmonaris*. *African Journal of Biotechnology*. Vol. 9 (11): 1706-1712.
- Ghunu, S. dan A.R. Tarmizi. 2006. Perubahan komponen serat rumput kume (*sorghum plumosum* var. *timorensis*) Hasil Biokonversi Jamur Tiram Putih (*pleurotus ostreatus*) akibat Kadar air substrat dan Dosis Inokulum yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak*, 6(2): 81- 86.
- Haryanto, B. 2012. Perkembangan

- Nutrisi Ruminansia. Balai Penelitian Ternak. Bogor. Wartazoa. Vol. 22 No.4.
- Hatta, U., O. Sjoifjan, B. Sundu. 2010. Pengaruh Fermentasi Kombinasi Jamur *Pleurotus ostreatus* dengan *Trichoderma viridae* terhadap Kandungan Nutrien dan Aktivitas Enzim SeluloseBungkil Kopra. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*. Vol. 24 (20): 20-30.
- Johan, M. 2014. Kandungan Nutrisi Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Bahan Pakan Ternak pada Masa Inkubasi yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hassanudin. Makassar
- Kusumaningrum, M., Sutrisno, C.I. dan Prasetiyono, B. W, H,E. 2012. Kualitas Kimia Ransum Sapi Potong Berbasis Limbah Pertanian dan Hasil Samping Pertanian yang difermentasi dengan *Indigofera zolingeriana* *Animal Agriculture Journal*. 109-119.
- Sri Wulandari , Yonita Sholihatun Nisa , Taryono , Siwi Indarti , dan Rr. Rahmi Sri Sayekti. 2021 Sterilisasi Peralatan Dan Media Kultur Jaringan Agrinova: *Journal of Agrotechnology Innovation* Volume 4 (2), 2021, 16-19
- Sumarmi. 2006. Botani Dan Tinjauan Gizi Jamur Tiram Putih. *Jurnal Inovasi Pertanian*, Volume 4, No.2 Halaman 124-130.
- Thamrin, M., A. Mardhiyah., dan S.E Marpaung. 2013. Analisis Usahatani Ubi Kayu (*Manihot utilissima*), *Jurnal Agribisnis UMSU* 18(1).
- Turyoni. 2005. Pembuatan Dodol Tape Kulit Singkong (cassava). Semarang: Teknologi Jasa dan Produksi Universitas Negeri Semarang.
- Yuliasuti, E., A. Susilo. 2002. Studi Kandungan Nutrisi Limbah Media Tanam Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) untuk Pakan Ternak Ruminansia. Penelitian. Laporan Lembaga Penelitian Universitas Terbuka