

Perubahan Nilai Nutrisi Ampas Sagu selama pada Fase Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) yang berbeda (*Change of Nutritive values of Sago Meal at different growth stage of Pleurotus ostreatus*)

Insun Sangadji¹, Aminuddin Parakkasi², Komang G. Wiryawan², Budi Haryanto³

¹Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Ambon

²Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB

³Balai Penelitian Ternak, Pajajaran, Bogor

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan nutrisi ampas sagu yang difermentasi menggunakan *Pleurotus ostreatus* pada berbagai fase pertumbuhannya. Rancangan Acak lengkap digunakan pada penelitian ini, perlakuan yang diberikan adalah fase pertumbuhan dari *Pleurotus ostreatus*. Peubah yang diukur meliputi kandungan protein kasar, bahan kering, ADF, VDF, dan lignin dari ampas sagu yang difermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perubahan komposisi nutrisi ampas sagu pada berbagai fase pertumbuhan Jamur *Pleurotus ostreatus*. Kandungan protein meningkat dan kandungan lignin selulosa menurun, sehingga hasil fermentasi ini sangat potensial untuk dijadikan sebagai pakan ternak ruminansia.

Kata kunci: Ampas sagu, *Pleurotus ostreatus*, pakan ruminansia.

Abstract

The aim of study were to know nutritive values of fermented sago meal by *Pleurotus ostreatus* at various stage growth. Completely randomized design was used in this study. The treatments were different growth stages of *Pleurotus ostreatus*. Variable objectives are crude protein, dry matter, organic matter, ADF, NDF, and lignin content of fermented sago meal. The research result shown there are change nutritive values of sago meal at different growth stage of *Pleurotus ostreatus*. Crude protein content increased and content of lignocellulose decreased, so that fermented sago meal by *Pleurotus ostreatus* have a potency to be a ruminant feed source.

Key words : sago meal, *Pleurotus ostreatus*, ruminant feed

Pendahuluan

Pemanfaatan sumberdaya lokal secara optimal merupakan salah satu langkah strategis dalam upaya mencapai efisiensi usaha produksi ternak ruminansia di Indonesia. Hal ini akan semakin nyata, apabila sumberdaya tersebut bukan merupakan kebutuhan langsung bagi kompetitor, seperti manusia atau jenis ternak lainnya. Penetapan prioritas bahan baku lokal perlu didasarkan pada pertimbangan efisiensi dan daya kompetisi ekonomi dan kualitas. Kriteria yang perlu menjadi perhatian dalam kaitannya dengan efisiensi dan kompetisi adalah jumlah dan ketersediaan bahan pakan.

Bahan baku yang mempunyai karakter tersebut umumnya terkait dengan industri, dimana pada industri pengolahan bahan baku primer asal pertanian dihasilkan biomas berupa limbah atau

hasil ikutan yang memiliki efisiensi ekonomis yang tinggi karena ketersediaan bahan sepanjang tahun, dan terkonsentrasi. Ampas sagu merupakan hasil ikutan yang didapatkan pada proses pengolahan tepung sagu, dimana jumlahnya sangat melimpah dan sampai saat ini belum dimanfaatkan sebagaimana mestinya

Pemanfaatan ampas sagu sebagai pakan alternatif merupakan suatu hal yang baik. Walaupun disadari bahwa pemanfaatannya perlu mendapat sentuhan teknologi, karena ampas sagu mempunyai keterbatasan untuk digunakan sebagai pakan. Kandungan karbohidrat strukturalnya (NDF dan ADF) yang relatif tinggi yaitu berkisar dari 50% – 63% dan protein yang rendah dari 1-2%, menyebabkan ampas sagu perlu diolah terlebih dahulu sebelum diberikan pada ternak.

Bioproses dengan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) adalah pengolahan biologi yang bisa dilakukan. Jamur ini dari kelas Basidiomycetes yang dapat dimakan dan dapat dibudidayakan pada berbagai limbah pertanian. Budidaya jamur tiram membutuhkan biaya murah dan mampu memperbaiki pakan bermutu rendah menjadi pakan bermutu tinggi (Rai dan Saxena 1990). Penelitian yang dilakukan oleh Li *et al.* (2000) membuktikan bahwa terjadi perubahan komposisi nutrisi dari kulit biji kapuk selama pertumbuhan jamur tiram putih. Perubahan yang terjadi adalah terjadinya penurunan karbohidrat struktural, peningkatan protein dan pencernaan bahan kering. Okano *et al.* (2005) menyatakan bahwa fermentasi *Japanese red cedar* dengan white-rot basidiomycetes dalam hal ini jamur tiram putih dapat meningkatkan nilai nutrisinya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa perubahan komposisi nutrisi ampas sagu selama pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan pengaruhnya terhadap pencernaan bahan kering secara *in vitro*. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi baru tentang pendayagunaan ampas sagu sebagai bahan pakan potensial dan mencegah pencemaran lingkungan, akibat menumpuknya ampas sagu pada sentra-sentra industri tepung sagu.

Metode

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Biokimia dan Mikrobiologi, laboratorium Biologi Hewan PAU dan bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu inkubasi terhadap perubahan komposisi nutrisi ampas sagu. Bahan-bahan percobaan yang digunakan meliputi ampas sagu, yang berasal dari tempat-tempat pengolahan sagu di kabupaten Pandeglang Propinsi Banten; serbuk kayu; stok jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) ATCC 32783 yang diperoleh dari lab Mikrobiologi dan Biokimia PAU kampus IPB Bogor dalam bentuk media agar, alkohol 70%, zat-zat makanan tambahan seperti dedak, kapur (CaCO_3) serta air bersih.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Uji lanjut menggunakan uji Duncan (Steel dan Torrie, 1991). Waktu inkubasi yaitu waktu BP (pembentukan miselium selesai atau 30 – 40 hari setelah tanam), P1 (panen pertama atau 50 - 60 hari setelah tanam), P2 (panen kedua, atau 60- 70 hari setelah tanam), P3 (panen ketiga atau 70 – 80 hari setelah tanam). Peubah yang diamati

adalah kadar bahan kering bahan organik, protein, NDF, ADF, hemiselulosa, selulosa, lignin,.

Pembuatan Ampas Sagu

Pembuatan media tumbuh jamur tiram didasarkan pada Suriawiria (1989).

- a. Ampas sagu ditimbang sebanyak 10 kg kemudian ditambahkan 1,5 kg dedak, dan 0,15 kg CaCO_3 . Semua bahan ini dicampur dan ditambahkan air (sekitar 60% dari berat campuran). Bila campuran tersebut dikepal tidak terdapat air menetes maka substrat ampas sagu dimasukkan ke dalam kantong plastik transparan ukuran 12 cm x 25 cm x 0,8 mm, selanjutnya mulut kantong plastik dimasukkan ke dalam cincin paralon dan dilipat ke luar diikat dengan karet gelang dan ditutup kertas.
- b. Substrat tersebut disterilisasi basah melalui pengukusan selama 30 menit dengan suhu 121°C . Kemudian didinginkan dalam ruang isolasi selama 24 – 36 jam. dengan Substrat ditanami dengan bibit jamur dengan cara penaburan inokulum sampai merata diatas permukaan sesuai dosis terbaik yaitu 10 g/kg substrat. Langkah ini dilakukan dengan cepat (kantong plastik jangan terlalu lama terbuka) dan seaseptis mungkin didalam ruangan tertutup.
- c. Substrat yang telah ditanami selanjutnya disimpan (fruktifikasi) pada rak sampai miselium yang berupa benang-benang putih halus telah menutupi penuh seluruh substrat. Suhu harus dipertahankan antara $22^\circ - 25^\circ\text{C}$ dengan kelembaban 80 - 90%.
- d. Setelah miselium menutup sempurna, kantung plastik dibuka dan dipindah kan ketempat agak terang, untuk merangsang pertumbuhan tubuh buah jamur. Agar substrat selalu lembab dilakukan penyemprotan air 2 atau 3 kali/hari. Pengamatan dilakukan pada waktu belum panen (30 – 40 hari setelah tanam), panen pertama (50 - 60 hari setelah tanam), panen kedua (60- 70 hari setelah tanam) dan panen ketiga (70 – 80 hari setelah tanam).

Hasil dan Pembahasan

Kadar Protein, Bahan Kering dan Bahan Organik Ampas Sagu Hasil Bioproses

Rataan kadar protein ampas sagu hasil biofermentasi jamur tiram nyata ($P < 0,05$) dipengaruhi oleh waktu fermentasi. Kadar protein tertinggi adalah pada perlakuan BP (4,53%) kemudian diikuti oleh P1 (3,15%), P3 (3,12% dan P2 (2,99%)

Tabel 1 Rataan kadar protein, bahan kering dan bahan organik ampas sagu hasil fermentasi.

Perlakuan	Protein	Bahan Kering	Bahan Organik
Waktu Fermentasi	----- % -----		
Kontrol (0 hari)	2,06	86,40	95,41
BP	4,53 ^b	83,94 ^b	73,26 ^c
P1	3,15 ^a	66,24 ^a	56,58 ^b
P2	2,99 ^a	65,56 ^a	56,06 ^b
P3	3,12 ^a	63,35 ^a	49,62 ^a

1)BP= belum panen (pembentukan miselium selesai), P1 = panen pertama, P2 = panen kedua, P3 = panen ketiga. 2) Nilai dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P<0.05$).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar protein mencapai puncaknya pada waktu pembentukan miselium selesai, kemudian menurun pada panen pertama dan seterusnya. Chang and Miles (1989) menyatakan bahwa pada waktu pertumbuhan miselium penuh dan banyak maka akan dihasilkan enzim yang berfungsi untuk mendegradasi substrat dan meningkatkan nitrogen. Selanjutnya dinyatakan oleh Paterson (1989) bahwa apabila proses biokonversi tersebut sudah mengakhiri pertumbuhan sekunder, maka nitrogen mulai berkurang karena digunakan oleh miselium jamur tiram putih untuk pertumbuhan tubuh buah jamur.

Bahan kering substrat dipengaruhi oleh waktu fermentasi. Penurunan terendah adalah pada perlakuan BP dan nyata berbeda ($P<0,05$) dengan P1, P2 dan P3. Tingginya bahan kering pada BP disebabkan karena, jamur tiram hanya mendegradasi substrat untuk pertumbuhan miselium bukan untuk pertumbuhan tubuh buah jamur. Pada Tabel 1 tampak bahwa dengan bertambahnya waktu fermentasi semakin meningkatkan penurunan bahan organik. Penurunan bahan organik pada perlakuan BP berbeda nyata ($P<0,05$) dengan P1, P2 dan P3, sedangkan P1 sama dengan P2 dan berbeda dengan P3. Nilai terendah didapatkan pada perlakuan BP. Hal ini sejalan dengan penurunan bahan kering

dimana pada perlakuan ini juga jamur hanya menggunakan bahan organik substrat untuk pertumbuhan miselium.

Komponen Serat Ampas Sagu Hasil Bioproses

Rataan komponen serat yaitu NDF, ADF, hemiselulosa, selulosa dan lignin dapat dilihat pada Tabel 2. Pada tabel ini terlihat bahwa kadar NDF dan ADF dipengaruhi oleh waktu fermentasi. Kadar NDF pada perlakuan BP nyata lebih tinggi ($P<0,05$) dari perlakuan lainnya. Kadar ADF terendah pada perlakuan P1 kemudian diikuti oleh P3, P2 dan BP.

Rataan kadar hemiselulosa maupun selulosa dipengaruhi oleh waktu fermentasi. Pada Tabel 2 terlihat bahwa baik hemiselulosa maupun selulosa pada perlakuan BP nyata berbeda ($P<0,05$) dari perlakuan lainnya. Tingginya kedua senyawa tersebut pada perlakuan BP disebabkan karena belum banyak hemiselulosa ataupun selulosa substrat yang didegradasi enzim yang dihasilkan oleh jamur tiram. Penurunan komponen serat terbanyak terjadi pada waktu panen pertama. Hal ini disebabkan karena terjadi pembentukan tubuh buah sehingga lebih banyak energi dan karbon yang dibutuhkan. Kenyataan ini membuktikan bahwa pada panen pertama lebih banyak karbohidrat struktural yang dirombak

Tabel 3. Rataan kadar komponen serat ampas sagu hasil bioproses

Perlakuan	NDF	ADF	Hemiselulosa	Selulosa	Lignin
Waktu Fermentasi	----- % -----				
Kontrol (0 hari)	63,84	48,66	15,18	36,32	12,34
BP	54,41 ^b	43,08 ^b	11,33 ^b	27,43 ^b	5,13
P1	44,23 ^a	38,47 ^a	5,77 ^a	20,99 ^a	4,79
P2	46,03 ^a	40,42 ^a	5,60 ^a	20,68 ^a	4,99
P3	45,66 ^a	40,01 ^a	5,65 ^a	18,95 ^a	5,17

1)BP= belum panen (pembentukan miselium selesai), P1 = panen pertama, P2 = panen kedua, P3 = panen ketiga. 2) Nilai dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P<0.05$). 3) NDF = *neutral detergent fibre*; ADF= *acid detergent fibre*.

Pengaruh perlakuan terhadap kadar lignin praktis sama, dimana pada Tabel 2 terlihat bahwa kadar lignin tidak dipengaruhi oleh perlakuan. Terlihat perbedaan yang cukup menyolok pada komponen serat hasil fermentasi dengan kontrol. Hal ini berarti jamur tiram mampu untuk mendegradasi semua komponen serat sama baiknya. Hasil yang sama didapatkan oleh Adamovic *et al.* (1998), dimana terjadi perubahan yang signifikan pada komposisi nutrisi jerami padi selama pertumbuhan jamur tiram berlangsung. Berdasarkan hasil evaluasi terhadap komposisi zat makanan dan komponen serat ampas sagu hasil bioproses maka dipilih perlakuan waktu panen pertama untuk nantinya diaplikasikan dalam uji biologis.

Kesimpulan

Terjadi perubahan komposisi nutrisi ampas sagu selama pertumbuhan jamur tiram berlangsung. Kadar protein mencapai puncak pada waktu belum panen, demikian juga dengan kadar bahan kering dan bahan organik. Terjadi penurunan komponen serat dibandingkan dengan kontrol. Waktu inkubasi terbaik yang akan digunakan untuk uji biologis adalah waktu panen pertama. Penggunaan ampas sagu sebagai pakan ruminansia adalah suatu alternatif yang cukup menjanjikan.

Daftar Pustaka

Adamovic, M., G. Grubic, I. Milenkovic, R. Jovanovic, R. Protic, L. Sretenovic & Lj. Stoicevic. 1998.

The biodegradation of wheat straw by *Pleurotus ostreatus* mushrooms and its use in cattle feeding. J. Anim. Feed Sci. Technol. 71: 357-362.

Chang, S.T, & PG Miles. 1989. Edible Mushrooms and Their Cultivation. CRC Press, Inc., Boca Raton Florida.

Li, X., Y. Pang & R. Zhang. 2001. Compositional changes of cottonseed hull substrate during *P.ostreatus* growth and the effect on feeding value of the spent substrate. J. Bioresource Technology. 80 : 157-161

Okano, K., M. Kitagawa, Y. Sasaki & T Watanabe. 2005. Conversion of japanese red cedar (*Cryptomeria japonica*) into a feed for ruminants by white-rot basidiomycetes. J. Anim. Feed Sci. and Technol. 120: 235-243.

Paterson A. 1989. Biodegradation of Lignin and Cellulosic Materials. In: Animal Production and Health Division, FAO. Biotechnology for Livestock Production. Plenum Press, New York and London. 245 – 259.

Rai & S. Saxena. 1990. Extracellular enzymes and non-structural component during growth of *Pleurotus Sajor- caju* on rice straw. *Mushroom Journal for the Tropic*. 10: 69-73.

Steel, G.D. & J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika suatu pendekatan Biometrik. Penerbit P.T. Gramedia Jakarta.

Suriawiria U. 1997. Budidaya Jamur Kayu. Penerbitan Khusus Untuk Program Pendidikan dan Pelatihan Agrobisnis Perjamuran di Pedesaan. Yayasan Panca BhaktiPalman, DPD Golongan Karya Propinsi Jawa Barat, Bandung.