

PENINGKATAN KUALITAS AMPAS SAGU MELALUI FERMENTASI SEBAGAI BAHAN PAKAN TERNAK

I. MARTAGURI, MIRNAWATI DAN H. MUIS

Fakultas Peternakan, Universitas Andalas
Kampus Unand Limau Manis - Padang

ABSTRACT

The aim of this research was to improve the nutrient of sago waste through fermentation with various microbes combination, inoculum dosage and fermentation length. The experiment used complete randomized design (CRD) with 3x3x3 factorial and twice repetition. The first factor was three kind of microbe (A): (1) *Neurospora sp* (2) *Penicillium sp*, (3) *Trichoderma harzianum*. The second factor was inoculum dosage (B): (1) 3%, (2) 6%, and (3) 9%. The third factor was fermentation length (C): (1) 4 day, (2) 7day and (3) 10 day. The parameters were dry matter, crude protein and crude fiber. The results of study showed that there were no significant ($P>0.05$) interaction between factor A, B and C, than factor A and B, factor A and C, factor B and C, to dry matter, crude protein and crude fiber of fermented sago waste. But every factor A, B and C were significantly ($P<0.01$) affected to dry matter, crude protein and crude fiber of fermented sago waste. The conclusion was sago waste which was fermented by *Penicillium sp*, inoculum dosage 9% and fermentation length 10 day showed a better content. This condition can be seen in dry matter 64.21%, crude protein 14.08%, and crude fiber 13.67%

Keywords : sago waste, fermentation

PENDAHULUAN

Pemanfaatan ampas sagu sebagai bahan pakan ternak sangat terbatas yaitu hanya dapat dimanfaatkan sampai 7% dalam ransum unggas (Yusra 1987). Hal ini disebabkan rendahnya kandungan gizi ampas sagu seperti protein kasar 3,29%, serat kasar 18,5%, lemak kasar 0,97%, abu 4,65% dan karotenoid 11,45 $\mu\text{g}/\text{gr}$ (Analisis Laboratorium Teknologi Industri Pakan Faterna Unand, 2002). Dilihat dari kandungan gizinya terutama protein rendah sekali dan serat kasar cukup tinggi sehingga kualitasnya sangat rendah. Kualitas nutrisi ampas sagu yang rendah berbanding terbalik dengan potensi ketersediaannya. Di daerah Sumatera Barat khususnya di Siberut Mentawai produksi tepung sagu adalah 3.000 ton/tahun, sedangkan rasio antara tepung sagu dan ampas sagu adalah 1 : 6 maka diperkirakan ampas sagu yang dihasilkan adalah sekitar 18.000 ton/tahun (Elihasridas dkk., 1995).

Untuk meningkatkan kualitas gizi ampas sagu perlu dilakukan pengolahan yaitu dengan metode fermentasi. Fermentasi pada prinsipnya mengaktifkan

pertumbuhan dan metabolisme mikroorganisme sehingga dapat meningkatkan daya cerna dan menghasilkan aroma dan rasa lebih disukai. Fermentasi dapat dilakukan dengan menggunakan mikroorganisme yang bersifat selulolitik sehingga memecah ikatan selulosa pada akhirnya dapat menurunkan kandungan serat kasar, karena serat kasar menjadi kendala bagi ternak unggas, dimana unggas terbatas menghasilkan enzim selulase.

Beberapa mikroorganisme yang bersifat selulolitik adalah *Neurospora sp*, *Penicillium sp* dan *Trichoderma harzianum*. Masing-masing kapang ini telah dicobakan untuk mengolah ampas sagu ini tetapi hasilnya masih terbatas. Ampas sagu yang telah difermentasi dengan *Neurospora* hanya dapat dipakai sampai 22,5% dalam ransum broiler. (Muis, 2002). Selanjutnya dengan *Penicillium sp* hanya dapat dipakai sampai 30% dalam ransum broiler (Trinaldi, 2003). Ditambahkan juga oleh Novandri, (2004) bahwa ampas sagu yang difermentasi dengan *Trichoderma harzianum* dapat dipakai sampai 30% dalam ransum ayam buras.

Keberhasilan fermentasi sangat ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya dosis inokulum dan lama fermentasi. Semakin banyak dosis inokulum yang diberikan semakin cepat fermentasi berlangsung. Begitu juga semakin lama waktu diberikan semakin banyak zat-zat yang dapat dirombak (Sulaiman, 1988). Sehingga kombinasi dosis inokulum dan lama fermentasi terhadap berbagai macam mikroorganisme dapat meningkatkan kualitas ampas sagu (substrat). Untuk itu dilakukan penelitian untuk menentukan dosis inokulum dan lama fermentasi yang optimum dari berbagai macam mikroorganisme, sehingga diharapkan salah satu mikroorganisme dapat meningkatkan kualitas ampas sagu yang optimum dan akhirnya dapat meningkatkan pemanfaatannya.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan ampas sagu yang berasal dari sisa pembuatan tepung sagu di Painan Sumatera Barat.

Kegiatan penelitian meliputi pengolahan ampas sagu dengan perlakuan beberapa jenis mikroorganisme dengan dosis inokulum dan lama fermentasi.

Percobaan memakai metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial (3 x 3 x 3) dengan dua ulangan. Faktor pertama adalah jenis mikroorganisme (A) : (*Neurospora sp*, *Penicillium sp*, dan *Trichoderma harzianum*). Faktor kedua dosis inokulum (B) : (3%, 6% dan 9%). Faktor ketiga lama fermentasi (C) : (4 hari, 7 hari dan 10 hari). Peubah yang diamati adalah kandungan bahan kering, protein kasar dan serat kasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kandungan Bahan Kering

Pengaruh perlakuan terhadap kandungan bahan kering ampas sagu fermentasi (ASF) ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan kandungan bahan kering ampas sagu fermentasi (ASF) pada masing-masing perlakuan (%)

Faktor A	Faktor B	Faktor C			Rataan AB	Rataan B	Rataan A
		C1	C2	C3			
A1	B1	53,68	54,69	56,33	54,90	60,65 ^a	
	B2	52,75	53,18	54,79	53,57		
	B3	51,67	52,22	53,33	52,41		
	Rataan AC	52,70	53,36	54,82			53,62 ^c
A2	B1	64,24	66,06	67,10	65,80	59,19 ^b	
	B2	63,03	64,01	65,79	64,28		
	B3	61,52	62,95	63,24	62,56		
	Rataan AC	62,92	64,34	65,38			64,21 ^a
A3	B1	60,39	61,10	62,30	61,80	57,88 ^c	
	B2	58,61	59,09	61,46	59,72		
	B3	57,66	58,08	60,23	58,66		
	Rataan AC	58,89	59,42	61,33			59,88 ^b
Rataan C		58,17 ^c	59,04 ^b	60,51 ^a			

Keterangan : Huruf besar pada baris dan huruf kecil pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi ($P > 0,05$) antara faktor A, B dan C. Faktor A dan B,

faktor A dan C, faktor B dan C terhadap kandungan bahan kering ampas sagu fermentasi (ASF). Sedangkan masing-

masing faktor A, B dan C memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan bahan kering ASF.

Dari uji DMRT terhadap jenis mikroorganisme (faktor A) ternyata perlakuan A berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan A₂ dan A₃, begitu juga perlakuan A₂ berbeda sangat nyata dengan perlakuan A₃. Dari hasil di atas ternyata bahan kering perlakuan A₂ lebih tinggi dibanding dengan perlakuan A₁ dan A₃. Tingginya bahan kering pada perlakuan A₂ disebabkan kadar air perlakuan A₂ juga rendah. Rendah kadar air pada perlakuan A₂ ini seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan kapang yang juga aktif sehingga dalam metabolismenya kapang juga membutuhkan air sehingga pada akhir fermentasi kadar air menurun yang mengakibatkan kadar bahan kering meningkat sesuai dengan pendapat Winarno (1980) yang menyatakan bahwa dalam metabolisme membutuhkan air.

Dari uji DMRT terhadap dosis inokulum (faktor B) ternyata perlakuan B₁ berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), dengan perlakuan B₂ dan B₃, begitu juga perlakuan B₂ berbeda nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan B₃, dengan kata lain semakin banyak dosis inokulum yang diberikan semakin menurun kadar bahan kering. Dosis inokulum yang tinggi belum tentu lebih baik dalam proses fermentasi, karena dosis yang tinggi dalam fermentasi bisa juga menyebabkan mikroorganisme tersebut membentuk spora. Hal ini sesuai dengan pendapat Tanuwidjaja (1997) yang menyatakan bahwa jumlah mikroba yang terlalu banyak akan menyebabkan sporulasi yang terlalu cepat sebagai energi tidak digunakan untuk memperbanyak sel, sehingga sel dihasilkan sedikit akibatnya enzim yang dihasilkan juga sedikit yaitu bahan yang dirombak juga sedikit sehingga pada akhir fermentasi bahan kering yang dihasilkan juga menurun.

Uji DMRT terhadap lama fermentasi terhadap bahan kering terlihat bahwa perlakuan C₁ berbeda sangat nyata dengan perlakuan C₂ dan C₃ begitu juga perlakuan C₂ berbeda sangat nyata dengan perlakuan C₃, dengan kata lain terjadi peningkatan bahan kering seiring dengan peningkatan lama fermentasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sulaiman (1979) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu yang diberikan dalam fermentasi semakin banyak pula bahan makanan yang dapat dirombak oleh kapang sehingga pada akhir fermentasi bahan kering akan meningkat.

2. Kandungan Protein Kasar

Pengaruh perlakuan terhadap kandungan protein kasar ampas sagu fermentasi (ASF) ditampilkan pada Tabel 2.

Dari hasil analisis ragam terhadap protein kasar ASF menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi ($P < 0,05$) antara faktor A, B dan C dan faktor B dengan faktor C. Tetapi antara faktor A dengan B dan faktor A dengan faktor C terjadi interaksi ($P < 0,01$) terhadap protein kasar ASF. Begitu juga pada masing-masing faktor A, B dan C menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan protein kasar ASF.

Uji DMRT terhadap interaksi antara faktor A dengan B menunjukkan bahwa ada kecenderungan peningkatan protein kasar seiring dengan peningkatan dosis inokulum baik pada perlakuan A₁, A₂ maupun A₃. Terjadinya peningkatan protein kasar ini disebabkan peningkatan inokulum yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ganjar (1977) menyatakan bahwa konsentrasi inokulum merupakan faktor yang sangat penting dalam proses fermentasi. Inokulum mengandung spora yang pada pertumbuhannya menghasilkan enzim yang dapat menguraikan substrat menjadi komponen yang lebih sederhana. Jumlah spora yang terlalu sedikit akan

mengakibatkan lambatnya laju pertumbuhan. Kalau lambat laju pertumbuhan tentu akan lambat pula laju perubahan bahan menjadi komponen sel.

Uji DMRT terhadap interaksi antara faktor A dan C menunjukkan kecenderungan peningkatan protein kasar seiring dengan peningkatan lama fermentasi baik pada perlakuan A₁, A₂ maupun A₃, sehingga respon ke 3 jenis

kapang/mikroorganisme sama dalam hal ini. Sesuai dengan pendapat Sulaiman (1988) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi yang diberikan semakin banyak bahan yang dapat dirombak menjadi masa sel, sedangkan sel adalah protein sel tunggal, sehingga pada akhir fermentasi kandungan protein kasar menjadi meningkat.

Tabel 2. Rataan kandungan protein kasar asf pada masing-masing perlakuan (%)

Faktor A	Faktor B	Faktor C			Rataan AB	Rataan B	Rataan A
		C1	C2	C3			
A1	B1	11,81	12,61	14,09	12,84 ^b	12,29 ^a	
	B2	10,53	13,89	14,64	13,02 ^{ab}		
	B3	11,45	13,94	15,44	13,61		
	Rataan AC	11,26 ^{Aa}	13,48 ^{Bab}	14,72 ^{Bb}			
A2	B1	12,19	14,10	14,31	13,53 ^b	13,15 ^b	
	B2	12,54	14,63	14,82	14,00 ^b		
	B3	13,52	15,44	15,22	14,73		
	Rataan AC	12,72 ^{Ab}	14,72 ^{Bb}	14,78 ^{Bb}			
A3	B1	9,62	10,63	11,24	10,50 ^{Aa}	13,99 ^c	
	B2	11,65	12,30	13,40	12,45 ^{Ba}		
	B3	12,83	13,90	14,16	13,63 ^B		
	Rataan AC	11,36 ^A	12,28 ^{Aa}	12,93 ^{Ba}			
Rataan C		11,79 ^A	13,49 ^B	14,14 ^B			

Keterangan : Huruf besar pada baris dan huruf kecil pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

3. Kandungan Serat Kasar

Pengaruh perlakuan terhadap kandungan serat kasar ampas sugu fermentasi (ASF) ditampilkan pada Tabel 3.

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara faktor A, B dengan C. Faktor A dengan B, faktor A dengan C dan faktor B dengan C. Tetapi masing-masing faktor A, B dan C menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan serat kasar ASF.

Uji DMRT pada faktor A terhadap kandungan serat kasar ASF ternyata perlakuan A₂ (*pennicillium sp*) memperlihatkan kandungan serat kasar yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain (A₁ dan A₃). Hal ini erat kaitannya dengan pertumbuhan dan

perkembangbiakan kapang. Kapang yang tumbuh banyak akan menghasilkan enzim yang banyak juga. Secara visual terlihat bahwa kapang *Pennicillium* tumbuh lebih banyak tentu enzim sellulase yang dihasilkan juga banyak sehingga banyak pula sellulosa yang dirombak menjadi glukosa akibatnya pada akhir fermentasi terjadi penurunan sellulosa/serat kasar.

Uji DMRT pada perlakuan B terhadap serat kasar ternyata semakin banyak dosis inokulum yang diberikan semakin banyak kapang tumbuh dan berkembang biak dan semakin banyak pula misellum dari kapang yang menyumbangkan serat kasar karena misellum itu adalah serat kasar. Sesuai dengan pendapat Murata *et al* (1967) bahwa dengan adanya pertumbuhan selama fermentasi maka misellum yang terbentuk akan meningkatkan serat kasar.

Ditambahkan oleh William dan Akiko (1979) bahwa serat kasar bertambah karena berkembangnya misellum jamur dan hilangnya beberapa zat padat sehingga pada akhir fermentasi serat kasar substrat meningkat.

Uji DMRT pada perlakuan C terhadap serat kasar ternyata semakin lama waktu fermentasi yang diberikan ada kecenderungan penurunan serat kasar. Hal ini erat kaitannya dengan pertumbuhan kapang. Semakin lama waktu yang diberikan semakin banyak kapang tumbuh semakin banyak pula serat kasar yang dirombak sesuai dengan pendapat Sulaiman (1988) yang menyatakan semakin lama waktu

fermentasi yang diberikan semakin lama pula waktu yang digunakan untuk merombak bahan makanan sehingga pada akhir fermentasi terjadi penurunan serat kasar.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jenis mikroorganisme dosis inokulum dan lama fermentasi yang terbaik atau optimal dalam fermentasi ampas sagu adalah *Pennicillium sp*, dengan dosis inokulum 9% dan lama fermentasi 10 hari yang memberikan kandungan bahan kering 64,21%, protein kasar 14,08% dan serat kasar 13,76%.

Tabel 3. Rataan kandungan serat kasar asf pada masing-masing perlakuan (%)

Faktor A	Faktor B	Faktor C			Rataan AB	Rataan B	Rataan A
		C1	C2	C3			
A1	B1	14,24	13,34	11,60	13,06	13,29 ^a	
	B2	15,74	14,67	12,45	14,29		
	B3	16,17	15,33	14,97	15,49		
	Rataan AC	15,38	14,45	13,01			14,28 ^{ab}
A2	B1	13,70	12,05	10,89	12,21	14,51 ^{ab}	
	B2	14,76	13,87	12,03	13,55		
	B3	16,30	14,46	15,77	15,51		
	Rataan AC	14,92	13,46	12,90			13,76 ^a
A3	B1	15,37	14,87	13,57	14,60	16,11 ^b	
	B2	17,14	15,22	14,75	15,70		
	B3	18,01	17,35	16,67	17,34		
	Rataan AC	16,84	15,81	15,00			15,88 ^b
Rataan C		15,71 ^B	14,57 ^{AB}	13,63 ^A			

Keterangan : Huruf besar pada baris dan huruf kecil pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 1988. *Plant Pathology*, 3th ed. Academic Pres. New York.
- Elihasridas, I. Ryanto, Y. Heryandi, Y. Yoesoef dan Erpomen, 1995. *Studi Pendahuluan Sumber-sumber Bahan Pakan Ternak di Mentawai*. Laporan Penelitian OPF. Universitas Andalas. Padang
- Haryanto, B. dan Philipus, 1992. *Potensi dan Pemanfaatan Sagu*. Kanisius. Yogyakarta.
- Muis, H, Raja Erafidah dan Harnentis, 2002. *Peningkatan Kualitas Ampas Sagu dengan Neurospora sebagai Bahan Pakan Broiler*.
- Sulaiman, 1988. *Studi Proses Pembuatan Protein Mikroba dengan Ragi Amilolitik dan Ragi Simba pada Media Padat dengan Bahan Baku Ubi Kayu (Manihot utilisima pohl)*. Thesis Fakultas Teknik Pertanian IPB. Bogor.
- Trinaldi, 2003. *Pengaruh Pemberian Ampas Sagu dengan Pennicellium sp dalam Ransum Broiler*. Skripsi Fakultas. Peternakan Unand.

Wahju, J. 1992. *Ilmu Nutrisi Unggas. Cet-3 Gajah Mada University Press.* Yogyakarta.

Winarno, F.G, Fardiaz, D. Fardiaz, 1980. *Pengantar Teknologi Pangan PT.* Gramedia. Jakarta.

William. S dan A. Akilio. 1979. *The Microbiology and Chemistry of Tempeh Fermentation. The Book of Tempeh Profesional Ed.* Harper and Row Publisher.

Yusra. 1981. *Kemungkinan Penggunaan Sagu sebagai Sumber Karbohidrat dalam Ransum Ternak Monogastrik.* Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan. IPB Bogor.