

## **BIOPROSES AMPAS SAGU DENGAN *Neurospora spp* TERHADAP KANDUNGAN ZAT-ZAT MAKANAN**

**Ir. Gita Ciptaan, MP, Ir. Harnentis, MS, Pitriyani**

### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat pengaruh dosis inokulum dengan lama fermentasi terhadap persentase bahan kering, protein kasar, serat kasar dan lemak kasar, ampas sagu fermentasi dengan *Neurospora spp*. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola faktorial  $3 \times 3 \times 3$ . Faktor A (dosis inokulum) terdiri dari 3 taraf:  $A_1 = 0,5\%$ ,  $A_2 = 1,0\%$  dan  $A_3 = 1,5\%$  dari substrat. Faktor B (waktu fermentasi) terdiri dari 3 taraf:  $B_1 = 3$  hari,  $B_2 = 5$  hari dan  $B_3 = 7$  hari. Peubah yang diamati persentase bahan kering, protein kasar, serat kasar dan lemak kasar.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara dosis inokulum dengan lama fermentasi terhadap bahan kering, sedangkan pada protein kasar, serat kasar dan lemak kasar tidak terdapat interaksi. Masing-masing faktor (dosis inokulum dan lama fermentasi) memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap protein kasar, serat kasar dan lemak kasar.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dosis inokulum dan lama fermentasi yang terbaik adalah  $1,5\%$  dan 7 hari yang memberikan persentase protein yang tertinggi yaitu  $13,18\%$ .

### **PENDAHULUAN**

Ampas sagu merupakan limbah pengolahan sagu yang berpotensi cukup besar sebagai bahan pakan. Ketersediaannya cukup melimpah terutama di daerah yang memproduksi tepung sagu seperti Maluku, Irian Jaya, Riau dan Sumatera Barat. Pada pengolahan sagu rasio antara tepung sagu dan ampas sagu yang dihasilkan adalah  $1 : 6$  (Rumalatu, 1988). Khusus di Sumatera Barat, dari hasil penelitian Elihasridas dkk. (1995) di pulau Siberut Mentawai terdapat pabrik pengolahan sagu yang memproduksi 3000 ton/tahun tepung sagu, sehingga diperkirakan ampas sagu yang dihasilkan adalah 18000 ton/tahun.

Kandungan zat makanan ampas sagu adalah  $13,65\%$  kadar air,  $19,56\%$  serat kasar,  $4,29\%$  protein kasar, dan  $1,54\%$  lemak kasar (Hasil Analisis

Laboratorium Gizi Dasar Faterna Unand, (1997). Pemanfaatan ampas sagu secara langsung mengalami kendala karena serat kasarnya tinggi, baunya kurang enak dan kurang disukai ternak, sehingga perlu pengolahan terlebih dahulu. Alternatif pengolahan yang bisa dicobakan adalah fermentasi. Fermentasi dapat meningkatkan kualitas zat makanan dan aroma sehingga lebih disukai ternak (Winarno dkk., 1980). Kapang yang dipakai untuk fermentasi ampas sagu adalah *Neurospora spp* yang dikenal dengan kapang oncom merah. *Neurospora spp* bersifat aerob, pertumbuhannya cepat dan bisa digunakan pada fermentasi medium cair maupun medium padat (Mappiratu, 1990., Pardede, 1995). Kapang ini dapat menghasilkan enzim glukoamilase, lipase, galaktosidase (Fogarty, 1983) dan beta-glukosidase (Dekker, 1981). Selain itu, *Neurospora spp* juga memproduksi pigmen karotenoid (Mappiratu, 1990). Karotenoid memiliki peranan sebagai provitamin A.

Faktor yang perlu diperhatikan dalam proses fermentasi adalah dosis inokulum dan lama fermentasi. Semakin banyak dosis inokulum yang dipakai semakin cepat proses fermentasi berlangsung dan semakin lama waktu fermentasi maka semakin banyak pula bahan akan dirombak, sehingga kombinasi dosis inokulum dan lama fermentasi akan meningkatkan kualitas zat makanan produk.

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh bioproses ampas sagu dengan *Neurospora spp* terhadap kandungan zat-zat makanan.

## **TUJUAN PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh dosis inokulum dan lama fermentasi terhadap kandungan zat-zat makanan ampas sagu fermentasi dengan menggunakan kapang *Neurospora spp*.

## **MANFAAT PENELITIAN**

Adapun manfaat penelitian adalah dengan menggunakan ampas sagu fermentasi akan dapat menekan biaya ransum dan sekaligus dan sekaligus dapat

meningkatkan pendapatan peternak terutama ternak unggas. Disamping itu juga dapat memanfaatkan hasil limbah pertanian yang berdampak lingkungan.

### **Materi Penelitian**

Materi fermentasi yaitu ampas sagu, dedak padi dan oncom merah. Ampas sagu diperoleh dari pabrik pembuatan tepung sagu di desa Anakan Sapan Pesisir Selatan, dedak padi diperoleh dari tempat penggilingan padi di daerah Anduring Padang dan oncom merah (kapang *Neurospora spp*) sebagai inokulum di dapat dari Jakarta.

Peralatan yang dipakai adalah kantong plastik, wadah fermentasi, tabung reaksi, timbangan dan autoclaf, serbet/tissue, kompr, blender, kotak fermentasi (inkubator), oven dan separangkat alat laboratorium untuk analisa proksimat.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan 3 ulangan. Faktor A (dosis inokulum) terdiri dari 3 taraf sebagai berikut : A1 = 0,5%, A2 = 1,0% dan A3 = 1,5% dari jumlah substrat. Faktor B (lama fermentasi) terdiri atas 3 taraf yakni : B1 = 3 hari, B2 = 5 hari dan B3 = 7 hari.

### **Peubah yang diukur**

Peubah yang diukur adalah : Bahan kering, Protein kasar, Serat kasar, Lemak kasar, ampas sagu fermentasi.

### **HASIL PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian diperoleh rataan bahan kering (BK), protein kasar (PK) dan serat kasar (SK) ampas sagu fermentasi (ASF) untuk masing-masing perlakuan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Bahan Kering, Protein Kasar dan Serat Kasar, Ampas Sagu Fermentasi selama penelitian.

Peubah	Dosis Inokulum (A)	Lama Fermentasi (B)			Rataan
		B1	B2	B3	
Bahan Kering	A1	53,28 aB	63,54 bC	66,56 cB	61,13
	A2	52,32 aB	60,72 bB	64,66 cB	59,23
	A3	45,88 aA	37,42 bA	63,39 cA	55,56
Rataan		50,49	60,56	64,87	
Protein Kasar	A1	7,89	9,72	11,91	9,84 A
	A2	8,75	10,70	12,77	10,74 A
	A3	9,92	12,22	13,81	11,98 B
Rataan		8,85 a	10,88 b	12,83 c	
Serat Kasar	A1	16,72	16,30	14,90	15,97 A
	A2	17,50	16,73	14,48	16,23 A
	A3	17,87	17,30	15,27	16,81 B
Rataan		17,36 c	16,77 b	14,88 a	
Lemak	A1	2,55	2,10	1,58	2,08A
	A2	2,41	1,89	1,71	2,00A
	A3	1,68	1,22	1,15	1,35B
Rataan		2,21a	1,74b	1,48b	

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

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara dosis inokulum dengan lama fermentasi terhadap bahan kering tetapi pada protein kasar, serat kasar dan lemak kasar tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) sedangkan masing-masing faktor dosis inokulum dan lama fermentasi juga memperlihatkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap bahan kering, protein kasar, serat kasar dan lemak kasar ampas sagu fermentasi dengan *Neurospora spp.*

Terjadinya interaksi antara dosis inokulum dengan lama fermentasi terhadap bahan kering. Dari Uji DMRT terlihat bahwa dengan meningkatnya dosis inokulum dari 0,5%, 1,0% dan 1,5% maka akan terjadi penurunan bahan kering, baik pada waktu fermentasi 3 hari, 5 hari dan 7 hari. Terjadinya penurunan bahan kering ini seiring dengan peningkatan dosis inokulum disebabkan penambahan dosis inokulum selama fermentasi akan mengakibatkan populasi kapang semakin meningkat sehingga makin banyak pula zat-zat makanan yang

terdapat pada substrat yang dimanfaatkan kapang sebagai sumber energi untuk pertumbuhan seperti karbohidrat sebagai sumber energi setelah terlebih dahulu dipecah menjadi glukosa. Hal ini sesuai dengan pendapat Fardiaz (1988) yang menyatakan bahwa pemecahan glukosa selanjutnya dilakukan melalui jalur glukolisis sampai akhirnya dihasilkan energi, H<sub>2</sub>O dan CO<sub>2</sub>. Sebagian air akan keluar dari produk sehingga berat kering produk cenderung berkurang setelah fermentasi.

Hasil uji DMRT terhadap protein kasar menunjukkan bahwa semakin meningkat dosis inokulum yang diberikan (0,5%, 1,0% dan 1,5%) maka semakin meningkat protein kasar, begitu juga pada lama fermentasi (3, 5, 7 hari) semakin lama fermentasi dilakukan semakin meningkat pula kandungan protein kasar ASF. Hal ini sesuai dengan pendapat Sulaiman (1988) bahwa semakin meningkat dosis inokulum yang digunakan semakin cepat proses fermentasi berlangsung dan makin lama waktu digunakan semakin banyak pula bahan yang dapat dirombak, sehingga semakin banyak pula komponen bahan yang menyusun media menjadi satu masa sel sehingga terbentuk protein yang berasal dari tubuh kapang itu sendiri yang akan meningkatkan protein kasar bahan (Sukana dan Amowidjojo, 1980). Ditambahkan juga oleh Saono (1976) bahwa 1 sel kapang itu terdiri dari 31–50% protein.

Dari hasil analisis ragam ternyata masing-masing faktor dosis inokulum dan lama fermentasi memperlihatkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap lemak kasar. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa semakin meningkat pemberian dosis inokulum (0.5, 1.0 dan 1.5%) ada kecenderungan penurunan lemak asar. Hal ini erat kaitannya dengan pertumbuhan kapang karena dengan peningkatan dosis inokulum maka kapang akan tumbuh lebih banyak. Sesuai dengan pendapat Sukara Atmowidjojo (1980) yang menyatakan bahwa dengan penambahan dosis inokulum pada substrat fermentasi akan memperbanyak jumlah kapang yang tumbuh pada substrat tersebut. Semakin banyak kapang yang tumbuh semakin banyak pula enzim lipase yang dihasilkan sesuai dengan pendapat Fogarty (1983) yang menyatakan bahwa kapang *Neurospora spp* dapat menghasilkan enzim lipase. Sedangkan enzim lipase akan merombak lemak substrat menjadi asam

lemak dan gliserol, sehingga kandungan lemak kasar substrat menjadi berkurang/menurun setelah fermentasi.

Dari uji DMRT terhadap serat kasar terlihat bahwa semakin tinggi dosis inokulum yang diberikan ada kecenderungan peningkatan kandungan serat kasar, hal ini disebabkan dengan peningkatan dosis inokulum akan memperbanyak pertumbuhan kapang sehingga menyebabkan kandungan serat kasar meningkat. Sesuai dengan pendapat Murata *et al.* (1967) yang menyatakan dengan adanya pertumbuhan kapang selama fermentasi maka miselium yang terbentuk akan meningkatkan kandungan serat kasar. Sedangkan dengan penambahan waktu fermentasi akan menurunkan kandungan serat kasar hal ini disebabkan karena semakin banyak waktu fermentasi yang diberikan semakin banyak pula zat makanan substrat yang dapat dirombak oleh enzim yang dihasilkan kapang. Sesuai dengan pendapat Sulaiman (1988) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi semakin banyak bahan yang dapat dirombak oleh enzim yang dihasilkan oleh kapang. Dimana kapang *Neurospora spp* menghasilkan enzim selulase sehingga pada akhir fermentasi terjadi penurunan serat kasar.

Hasil uji DMRT terhadap lemak kasar menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi (3, 5, 7 hari) maka ada kecenderungan penurunan kandungan lemak. Hal ini erat kaitannya dengan pertumbuhan kapang, dimana sesuai dengan pendapat Sulaiman (1988) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi yang diberikan maka semakin banyak pula zat makanan yang dapat dirombak oleh kapang sedangkan kapang *Neurospora spp* menghasilkan enzim lipase sehingga semakin banyak pula lemak yang dapat dirombak menjadi asam lemak dan gliserol. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (1995) yang menyatakan bahwa enzim lipase dihasilkan oleh mikroba akan menghidrolisis lemak menjadi senyawa sederhana berupa asam lemak yang digunakan untuk keperluan hidup dan pertumbuhannya sehingga pada akhir fermentasi akan terjadi penurunan lemak.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dosis inokulum dan lama fermentasi yang terbaik adalah 1,5 gr dengan lama fermentasi 7 hari, yang memberikan kandungan protein kasar yang tertinggi yaitu 13,81%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan I. Gramedia Pusatkan Utama, Jakarta.
- Fogarty, W. M. 1983. Microbial Enzyme and Biotechnology. Applied Science Publisher, London.
- Mappiratu. 1990. Produksi  $\beta$  - Karoten Pada Limbah Cair Tapioka dengan Kapang Oncom Merah. Thesis MS. FPS – IPS. Bogor.
- Pardede, H. T. 1994. Pemamfaatan Ampas Tapioka, Ampas Tahu dan dedak Padi Untuk Memproduksi Pigmen Katenoid Dari *Neurospora sitophila* Dengan Sistem Fermentasi Padat. Thesis. Faterna. Bogor.
- Saono, S. 1976. Pemamfaatan Jasad Renik Dalam Pengolahan Hasil Sampingan Produk Pertanian. Berita LIPI 18 (14) : 1 – 11.
- Sualiaman. 1988. Study Pembuatan Protein Mikroba Dengan Ragi Amilolitik dan Ragi Simba Pada Media Padat Dengan Bahan Baku Ubi Kayu (*Manihot utilissima*). Faterna IPB. Bogor.
- Sukara, T. S. 1986. Pengaruh Jenis Substrat dan Lama Fermentasi terhadap Kandungan *Dietary fiber* Oncom. Masalah Khusus. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Sulaiman. 1988. Studi Pembuatan Protein Mikroba dengan Ragi Amilolitik dan Ragi Simba pada Media Padat dengan Bahan Baku Ubi Kayu (*Manihot utulissima*). Faterta IPB. Bogor.
- Winarno, F.G. 1995. Enzim Pangan. PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F. G. S. Fardiaz. 1980. Biofermentasi dan Biosintesis Protein. Angkasa Bandung