VIABILITAS KULTUR KERING SOSIS FERMENTASI DENGAN BEBERAPA KOMBINASI MIKROBA PADA MEDIA TUMBUH DAN METODE PENGERINGAN YANG BERBEDA

Isnafia, I.A.[1], J. Hermanianto,[2] R. Ratih[1]

[1]*Jurusan Ilmu Produksi Ternak Fakultas Peternakan IPB*

[2]*Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian IPB*

(Diterima 12-01-2002; disetujui 11-02-2002)

ABSTRACT

Stock of starter culture for fermented sausages in Indonesia are very limited. The commercial starter cultures must be imported from Europe, so this price is very expensive and the fermented sausages product's in Bali can't reach. The impact of this condition, the quality fermented sausage in Indonesia is low.

The aim of this research was to analyze dried starter culture using microbial combinations at different vegetative materials and different methods of drying. Vegetative materials were skim milk and skim milk added sucrose. Method of drying are spray drying and freeze drying.

The result of this research were freeze drying was better than spray drying. Skim milk added sucrose was better than skim milk. The best viability is starter culture with skim milk added sucrose which is made by freeze drying. This viability was 1,1 x 10^{10} CFU/ml.

***Keywords*: viability, dry culture.**

PENDAHULUAN

Di Indonesia, terdapat produk olahan daging yang dikenal dengan nama "urutan." Urutan merupakan produk sosis yang dibuat melalui proses fermentasi secara sederhana dan tradisional, dimana fermentasinya dilakukan secara spontan (Aryanta, 1996). Hal ini menyebabkan kondisi proses yang tidak terkontrol dan mikroba yang terlibat dalam proses fermentasi tersebut tergantung dari ketersediaan mikroba alamiah sehingga faktor kegagalan produk menjadi tinggi, mutunya tidak seragam dan umur simpannya rendah (Hermanianto, 1998).

Produk-produk fermentasi yang diproses dengan metode dan kondisi yang tepat memiliki banyak keunggulan dalam hal keawetannya. Hal ini tidak lepas dari peranan mikroba yang ikut dalam proses fermentasi tersebut. Biasanya, untuk produk fermentasi pangan digunakan bakteri asam laktat (Gilliland, 1986). Starter kultur yang banyak digunakan untuk produk fermentasi daging antara lain Pediococcus, Lactobacillus sebagai bakteri asam laktat serta bakteri pereduksi nitrit yaitu Micrococcus (Fardiaz, 1993). Lactobacillus digunakan sebagai kultur karena berfungsi untuk menurunkan pH sehingga produk terjaga keawetannya, sedangkan Micrococcus ditambahkan dalam proses fermentasi produk daging karena mempunyai sifat sebagai pereduksi nitrit sehingga produk daging terjaga keamanan pangannya dari residu nitrit (Liepe, 1983).

Penggunaan kultur bakteri asam laktat sebagai starter fermentasi daging sangat menguntungkan karena bersifat antisinergis dengan mikroba patogen sehingga produk olahan menjadi lebih awet (Lindren & Dobrogosz, 1990), selain itu pula golongan Lactobacillus bersifat sebagai probiotik yang sinergis dengan kondisi lingkungan saluran pencernaan manusia (Varnam & Sutherland, 1995).

Dalam perkembangannya, starter kultur untuk produk daging fermentasi sangat sulit didapatkan di Indonesia. Starter kultur komersial yang siap pakai harus dipesan dari luar negeri misalnya, dari Jerman dan Italia sehingga harganya mahal dan tidak dapat terjangkau oleh produsen daging fermentasi di Indonesia. Hal itu menyebabkan pengolahan daging fermentasi seperti Urutan di daerah Bali masih tergantung mikroba alami, sehingga kualitas produk tidak konsisten. Oleh karena itu perlu diteliti pembuatan kultur sosis fermentasi yang sesuai dengan kondisi lingkungan Indonesia dan harganya murah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati viabilitas kultur kering sosis fermentasi dengan menggunakan beberapa kombinasi mikroba pada media tumbuh dan metode pengeringan yang berbeda.

MATERI DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kultur murni *Lactobacillus plantarum, Lactobacillus casei, Lactobacillus brevis* dan *Micrococcus* *varians*, susu skim bubuk, sukrosa, tepung beras, aquadest dan medium agar Mann Rogosa Sharp Agar (MRSA) dan Nutrient Agar (NA).

Metode pembuatan kultur kering adalah sebagai berikut: kultur murni disegarkan dalam medium agar, kemudian diinokulasikan ke dalam larutan susu skim steril 10% sebanyak 2% lalu diinkubasikan pada suhu 37^0 C selama 48 jam, selanjutnya kultur ini disebut kultur induk. Kemudian kultur induk diperbanyak menjadi kultur kerja dan dihitung populasinya. Jika populasinya mencapai 10^8 CFU/ml maka kultur kerja tersebut telah siap untuk dipakai dalam pembuatan kultur kering sosis fermentasi.

Kultur kering diproses dengan menggunakan dua media tumbuh yang berbeda yaitu larutan susu skim 10% dan larutan susu skim 10% yang ditambah sukrosa 10% dan dua metode pengeringan yang berbeda yaitu dengan *spray drying* dan *freeze drying*. Setiap perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali ulangan. Pengambilan sampel dilakukan secara duplo. Diagram alur proses pembuatannya adalah sebagai berikut:

1 lt larutan susu skim 10% (atau ditambah sukrosa 10%)
disterilisasi pada suhu 121°C selama 15 menit

↓

pendinginan sampai mencapai suhu ruang (25-27°C)

↓

dinokulasikan dengan kultur kerja 2%

↓

diinkubasi pada suhu 37°C selama 18 jam

↓ → uji viabilitas

ditambah 20% tepung beras steril secara aseptis

↓ → uji viabilitas

pengeringan (*spray drying* atau *freeze drying*)

↓

kultur kering

↓

uji viabilitas

Keterangan: proses *spray drying* yang digunakan adalah pada suhu outlet 80°C dan inlet 190°C selama 1 detik, sedangkan *freeze drying* menggunakan suhu -98°C selama 48 jam dengan tekanan 760 mmHg.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Viabilitas Kultur Kerja

Pada **Tabel 1** dapat dilihat bahwa populasi semua jenis mikroba telah mencapai syarat untuk digunakan sebagai kultur pada sosis fermentasi. Batasan minimal viabilitas kultur sosis fermentasi adalah 10^6 CFU/ml dan semua jenis mikroba mencapai viabilitas sebesar 10^8-10^9 CFU/ml. Oleh karenanya, kultur kerja tersebut digunakan pada penelitian selanjutnya yaitu pembuatan kultur kering sosis fermentasi.

Populasi awal mikroba pada kultur kerja dapat dilihat pada **Tabel 1**.

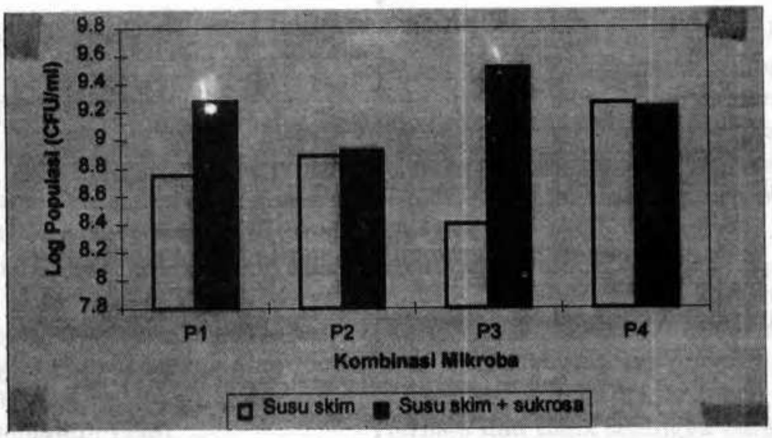
Tabel 1. Populasi mikroba pada kultur kerja

Jenis mikroba	Populasi (CFU/ml)
Lactobacillus plantarum	$2,9 \times 10^9$
Lactobacillus casei	$5,5 \times 10^9$
Lactobacillus brevis	$2,2 \times 10^9$
Micrococcus varians	$3,0 \times 10^8$

Viabilitas Kultur Cair Sosis Fermentasi Dengan Beberapa Kombinasi Mikroba

Viabilitas kultur cair sosis dengan dua macam media tumbuh yaitu susu skim dan susu skim yang ditambah dengan sukrosa dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1, secara deskriptif dapat dilihat adanya kecenderungan bahwa media tumbuh susu skim dan susu skim yang ditambah sukrosa memberikan hasil viabilitas pada kisaran yang sama yaitu 10^9 CFU/ml. Rataan viabilitas untuk semua kombinasi mikroba pada media tumbuh susu skim mencapai $1,4 \times 10^9$ CFU/ml, sedangkan untuk susu skim yang ditambah sukrosa mencapai $1,9 \times 10^9$ CFU/ml.



Keterangan : P1 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum*
P2 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum* + *M. varians*
P3 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum* + *L. casei* + *M. varians*
P4 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum* + *L. brevis* + *M.varians*

Gambar 1. Viabilitas kultur cair sebelum pengeringan

Viabilitas Kultur Kering Sosis Fermentasi yang Dikeringkan dengan Media Tumbuh dan Metode Pengeringan yang Berbeda

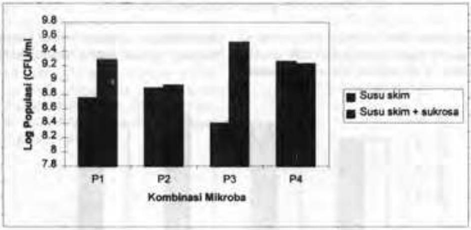
Viabilitas kultur yang menggunakan media tumbuh susu skim dapat dilihat pada Gambar 2, sedangkan viabilitas kultur yang menggunakan media tumbuh susu skim ditambah sukrosa dapat dilihat pada Gambar 3. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Gambar 2 dan Gambar 3 dapat dilihat bahwa jika dibandingkan dengan viabilitas kultur cair maka metode pengeringan *spray drying* menghasilkan penurunan viabilitas kultur kering kecuali untuk kombinasi mikroba P3 dengan media tumbuh susu skim. Sebaliknya, metode pengeringan *freeze drying* dapat meningkatkan viabilitas kultur kering, kecuali untuk kombinasi mikroba P1 dengan media tumbuh susu skim ditambah sukrosa, P1 dan

P2 dengan media tumbuh susu skim. Hal ini menunjukkan bahwa metode *freeze drying* dapat mempertahankan viabilitas kultur. Tamime & Robinson (1989) menyatakan bahwa *freeze drying* merupakan metode pengeringan terbaik daripada oven dan *spray drying*. *Freeze drying* merupakan pengeringan tanpa panas sehingga tidak mematikan mikroba. Pembekuan pada *freeze drying* akan menyebabkan mikroba dormans untuk sementara dan dapat tumbuh kembali jika diaktifkan. Mayra-Makinen & Bigret (1993) juga menyatakan bahwa metode pengeringan *freeze drying* lebih menguntungkan daripada *spray drying* karena kualitas kultur kering lebih stabil, aktivitas mikroba tidak terganggu dan kerusakan mikroba yang terjadi saat proses pengeringan beku sangat minimal.

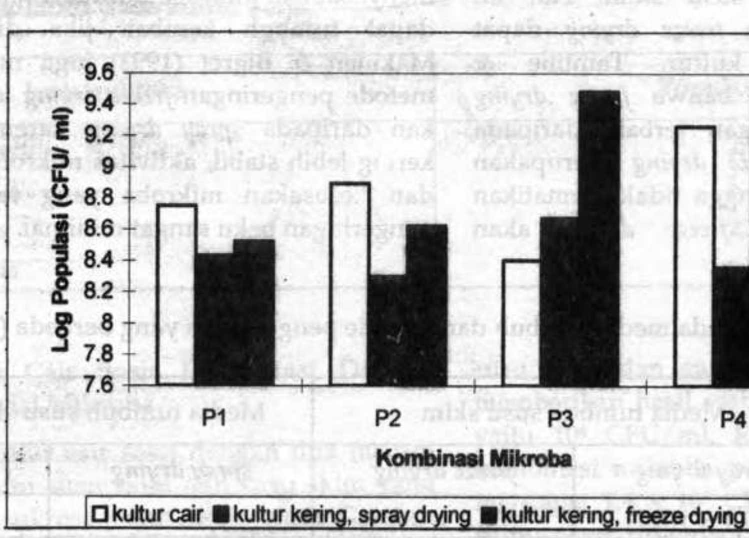
Tabel 2. Viabilitas kultur kering pada media tumbuh dan metode pengeringan yang berbeda (dalam CFU/g)

Kombinasi Mikroba	Media tumbuh susu skim		Media tumbuh susu skim + sukrosa	
	spray drying	*freeze drying*	*spray drying*	*freeze drying*
P1	$2,7 \times 10^{8}$	$3,3 \times 10^{8}$	$1,5 \times 10^{8}$	$2,9 \times 10^{8}$
P2	$2,0 \times 10^{8}$	$4,9 \times 10^{8}$	$2,9 \times 10^{8}$	$5,0 \times 10^{9}$
P3	$4,7 \times 10^{8}$	$3,0 \times 10^{9}$	$3,1 \times 10^{8}$	$2,4 \times 10^{10}$
P4	$2,3 \times 10^{8}$	$3,0 \times 10^{9}$	$3,1 \times 10^{8}$	$1,4 \times 10^{10}$
Rataan	$2,9 \times 10^{8}$	$1,7 \times 10^{9}$	$2,7 \times 10^{8}$	$1,1 \times 10^{10}$



Keterangan : P1 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum*
P2 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum* + *M. varians*
P3 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum* + *L. casei* + *M. varians*
P4 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum* + *L. brevis* + *M.varians*

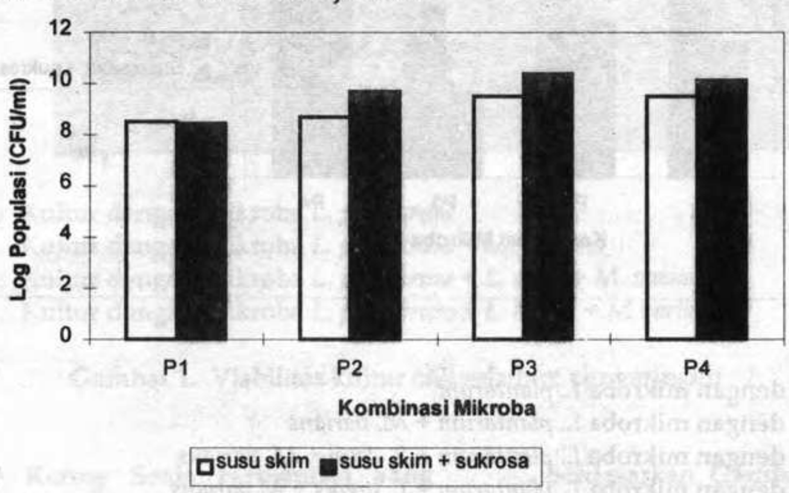
Gambar 2.
Viabilitas kultur cair dan kultur kering dengan media susu skim, dan metode pengeringan yang berbeda



Keterangan : P1 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum*
P2 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum* + *M. varians*
P3 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum* + *L. casei* + *M. varians*
P4 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum* + *L. brevis* + *M.varians*

Gambar 3.
Viabilitas kultur cair dan kultur kering dengan media susu skim + sukrosa, dan metode pengeringan yang berbeda

Selain dipengaruhi oleh metode pengeringan, viabilitas kultur kering juga dipengaruhi oleh media tumbuhnya. **Gambar 4 di bawah ini menunjukkan perbandingan viabilitas kultur kering dengan metode *freeze drying* pada media tumbuh yang berbeda**



Keterangan : P1 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum*
P2 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum* + *M. varians*
P3 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum* + *L. casei* + *M. varians*
P4 : Kultur dengan mikroba *L. plantarum* + *L. brevis* + *M.varians*

Gambar 4.
Perbandingan populasi kultur kering dengan metode pengeringan *freeze drying* pada media tumbuh yang berbeda

Berdasarkan **Tabel 2** dan **Gambar 4** dapat dilihat bahwa media tumbuh susu skim yang ditambah dengan sukrosa dapat memberikan viabilitas kultur kering lebih baik dibandingkan dengan media tumbuh susu skim. Rataan viabilitas kultur dengan media tumbuh susu skim mencapai 1,7 x 10^9 CFU/g, sedangkan media susu skim ditambah sukrosa menghasilkan viabilitas kultur sebesar 1,1 x 10^{10} CFU/g. Hal ini sesuai dengan pendapat Tamime & Robinson (1989) yang menyatakan bahwa penambahan sukrosa dapat menjaga viabilitas sel mikroba selama proses pembekuan berlangsung. Sukrosa merupakan senyawa kriogenik yang berfungsi sebagai pelindung sel mikroba selama proses *freeze drying* dan juga sebagai zat nutrisi untuk pertumbuhan mikroba.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa jenis media tumbuh dan metode pengeringan memberikan pengaruh terhadap viabilitas kultur kering sosis fermentasi. Secara deskriptif, metode pengeringan *freeze drying* memberikan viabilitas kultur kering yang lebih baik dibandingkan dengan metode *spray drying*. Pada metode pengeringan yang sama, viabilitas kultur kering yang menggunakan media tumbuh susu skim ditambah sukrosa lebih baik daripada kultur kering dengan media tumbuh susu skim. Dengan demikian kultur kering yang paling baik digunakan untuk sosis fermentasi adalah kultur kering yang dibuat dengan media tumbuh susu skim ditambah sukrosa dengan metode pengeringan *freeze drying*.

DAFTAR PUSTAKA

Aryanta, W.R. 1996. Karakteristik Sosis Terfermentasi Tradisional Bali. *J. Ilmu dan Teknologi Pangan.* Vol.1, No.2, Hal 74-77.

Fardiaz, S. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan.* PAU Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Gilliland, S.E. 1986. *Bacterial Starter Cultures for Food.* CRC Press, Inc. Boca Parton, Florida.

Hermanianto, J. 1998. *Perbaikan Proses Pembuatan Sosis Fermentasi Tradisional Bali (Urutan). laporan Penelitian RUT Tahap I.* Lembaga Penelitian IPB. Bogor.

Liepe, H.U. 1983. Starter Cultures in Meat Production. Dalam *Biotechnology Vol. V. Food and Feed Production with Microorganisms.* Rehm and Reed (ed). Verlag Chemie. Weinhem.

Lindren, S.E. & W.J. Dobrogosz. 1990. Antagonistic Activities of Lactic Acid Bacteria in Food and Feed Fermentation. FEMS *Microbiology Reviews* 87: 149-164.

Mayra-Makinen, A & M. Bigret. 1993. *Industrial Use and Production of Lactic Acid Bacteria di dalam Lactic Acid Bacteria.* Salminen, S and A. Wright (ed). marcel Dekker, Inc. New York.

Tamime, A.Y. & R.K. Robinson. *Yoghurt Science and Technology.* Pergamon Press. Oxford.

Varnam, A.N. & J.P. Sutherland. 1995. *Meat and Meat Products.* Chpaman and Hall. London.