PENGARUH BAHAN KRIOGENIK DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KARAKTERISTIK KULTUR KERING SOSIS FERMENTASI

Isnafia, I.A.

Jurusan Ilmu Produksi Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor

(Diterima : 20-01-2002; disetujui : 28-02-2002)

ABSTRACT

Fermented sausage is one type of meat product which can be applicated in a tropical climate like Indonesia. The use of starter culture like lactic acid bacterial can help fermentation process and can improve quality product, however stock of this starter in Indonesia is still rare so research of making starter culture which can be applicated in Indonesia is needed. The purpose of this research was to make dried starter culture for fermented sausage using *Lactobacillus plantarum* as this bacterial and sucrose or malt extract as cryogenic agent. The results showed that viability and water content of dried starter culture were not significantly different ($p>0.05$), but pH value and lactic acid content were significantly different ($p<0.05$). The starter cultures can be applicated in fermented sausages because their viability is above 108 CFU/g

***Key words* : dry starter culture, fermented sausage, criogenic agent.**

PENDAHULUAN

Produk sosis fermentasi secara tradisional merupakan produk olahan daging yang telah lama dikembangkan di daerah Bali, yang dikenal dengan nama "urutan." Sosis ini sangat tergantung pada mikroba alami sehingga fermentasinya menjadi tidak terkontrol (Aryanta, 1992). Penambahan bakteri asam laktat ke dalam proses pembuatan sosis tersebut menjadi salah satu solusi perbaikan urutan, namun dalam aplikasinya masih ditemui kendala yaitu sulitnya mendapatkan satarter kultur sosis fermentasi komersial. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan kultur sosis fermentasi yang diawetkan sehingga dapat digunakan secara langsung oleh masyarakat. Menurut Knorr (1990) serta Pearson & Tauber (1984), *Lactobacillus plantarum* merupakan mikroba yang memberikan penampilan terbaik pada daging fermentasi, sedangkan proses pengawetannya adalah dengan pengeringan misalnya *freeze drying* (Arief, 2000).

Dalam pembuatan kultur kering biasanya ditambahkan senyawa kriogenik untuk membantu bakteri menjaga stabilitas hidupnya selama perlakuan pengeringan (Fardiaz, 1989). Sukrosa dan malt ekstrak merupakan contoh senyawa kriogenik yang dapat dikonsumsi manusia, misalnya terdapat pada makanan bayi (Harrison, 1996; Fardiaz, 1988). Oleh karena itu sukrosa atau *malt* ekstrak diharapkan dapat menjadi bahan kriogenik yang ditambahkan pada pembuatan kultur sosis fermentasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kultur kering sosis fermentasi yang dibuat dengan menggunakan mikroba *Lactobacillus plantarum* dan bahan kriogenik sukrosa atau malt ekstrak dengan metode *freeze drying* selama penyimpanan 30 hari.

MATERI DAN METODE

Starter yang digunakan adalah kultur *Lactobacillus plantarum* koleksi Balai Penelitian Veteriner Bogor dengan media tumbuh susu skim, yang ditambah bahan kriogenik sukrosa atau *malt* ekstrak.

Prosedur pembuatan kultur kering *L plantarum* adalah sebagai berikut: mula-mula kultur murni *L plantarum* diaktifkan dalam media deMan Rogosa Sharp-broth dengan suhu inkubasi 37°C selama 2 hari, selanjut-nya kultur diperbanyak sampai *bulk starter*. *Bulk starter* *L plantarum* digunakan dalam pembuatan kultur kering sosis fermentasi. Perlakuan yang diberikan meliputi perbedaan media tumbuh yaitu susu skim 10% yang ditambah dengan bahan kriogenik sukrosa 10% dan susu skim 10% yang ditambah dengan bahan kriogenik malt ekstrak 10%. Selanjutnya dilakukan sterilisasi pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian diinokulasikan starter sebanyak 2%. Tahap berikutnya adalah inkubasi pada suhu 42°C selama 5 jam, kemudian disimpan dalam refrigerator bersuhu 5°C selama 18 jam, setelah itu dibekukan dalam *freezer* bersuhu -30°C selama 24 jam dan dikeringkan dengan menggunakan *freeze drier* bersuhu -90°C selama 48 jam. Perlakuan berikutnya adalah penyimpanan kultur kering yang dikemas dalam plastik polyetilen di refrigerator bersuhu 5^{0}C selama 15 hari dan 30 hari.

Parameter yang diamati meliputi viabilitas kultur kering yang dilakukan dengan metode hitungan cawan menurut Fardiaz (1989), nilai pH (AOAC, 1984), total asam tertitrasi (Apriyantono dkk., 1989) serta kadar air (AOAC, 1984). Data yang diperoleh dianalisis dengan rancangan percobaan acak lengkap pola faktorial 2 x 3 (Steel & Torrie, 1993), dengan perlakuan jenis bahan kriogenik dan lama penyimpanan kultur kering. Jika terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Ulangan percobaan dilakukan sebanyak 3 kali. Data diolah dengan program statistik SAS 604.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Viabilitas

Viabilitas kultur kering sosis fermentasi dengan menggunakan senyawa kriogenik sukrosa atau malt ekstrak yang disimpan selama penyimpanan dapat dilihat pada **Tabel 1.**

Tabel 1. Viabilitas kultur kering sosis fermentasi dengan bahan kriogenik yang berbeda selama penyimpanan

Lama penyimpanan (hari)	Viabilitas (cfu/g) Jenis senyawa kriogenik		Rataan
	sukrosa	malt ekstrak	
0	6.3×10^{11}	5.0×10^{11}	5.65×10^{11} a
15	3.3×10^{11}	1.9×10^{11}	2.60×10^{11} a
30	2.3×10^{10}	6.3×10^{9}	1.47×10^{10} a
Rataan	3.28×10^{11} a	2.32×10^{11} a	

Keterangan: Huruf yang sama pada lajur atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($p>0.05$)

Berdasarkan hasil sidik ragam, perlakuan penambahan senyawa kriogenik tidak memberikan pengaruh yang nyata ($p>0.05$) terhadap viabilitas bakteri *L. plantarum* dalam kultur kering sosis fermentasi, demikian juga halnya dengan lama penyimpanan. Namun demikian jika dilihat secara deskriptif, terdapat penurunan viabilitas *L.plantarum* dalam kultur kering sosis fermentasi selama penyimpanan.

Penurunan viabilitas ini terjadi karena faktor suhu dan kadar air yang rendah. Menurut Gilliland (1986) suhu optimal pertumbuhan *L.plantarum* adalah 30 sampai 35^{0}C, dalam penyimpanan ini digunakan refrigerator bersuhu 5^{0}C sehingga sebagian bakteri akan mati. Selain itu pula, mikroba sangat membutuhkan air untuk pertumbuhannya. Rendahnya kadar air kultur kering menyebabkan terhambatnya pertumbuhan *L. plantarum* sehingga viabilitasnya menurun. Namun demikian, selama penyimpanan 30 hari, viabilitas *L. plantarum* masih di atas 10^8 CFU/g sehingga dapat digunakan untuk starter kultur sosis fermentasi karena dosis minimal viabilitas kultur untuk sosis fermentasi adalah 10^6CFU/g (Varnam & Sutherland, 1995).

Kadar Air

Berdasarkan hasil sidik ragam tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan penambahan bahan kriogenik sukrosa atau *malt* ekstrak terhadap nilai kadar air kultur kering sosis fermentasi ($p>0.05$), demikian juga halnya dengan lama penyimpanan dan interaksi antara bahan kriogenik dengan lama penyimpanan. Nilai kadar air kultur kering di bawah 10%. Hal itu membuktikan bahwa metode *freeze drying* mampu mengeluarkan sebagian besar air yang terdapat pada starter cair sehingga dengan kadar air di bawah 10%, kultur kering akan terjaga dari kontaminasi mikroba perusak (Fardiaz, 1988).

Kadar air kultur kering sosis fermentasi dapat dilihat pada **Tabel 2.**

Nilai pH

Nilai pH kultur kering sosis fermentasi yang menggunakan bahan kriogenik sukrosa berbeda nyata dengan nilai pH kultur kering dengan bahan kriogenik malt ekstrak ($p<0.05$). Lama penyimpanan dan interaksi antara bahan kriogenik dengan lama penyimpanan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai pH kultur kering (**Tabel 3**).

Tabel 2. Kadar air kultur kering sosis fermentasi dengan bahan kriogenik yang berbeda selama penyimpanan.

Lama penyimpanan (hari)	Kadar Air (%) Jenis senyawa kriogenik		Rataan
	sukrosa	malt ekstrak	
0	2.48	3.74	3.25 ᵃ
15	2.76	6.91	2.99 ᵃ
30	4.48	8.81	4.71 ᵃ
Rataan	3.24 ᵃ	4.12 ᵃ	

Keterangan: Huruf yang sama pada lajur atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($p>0.05$)

Tabel 3. Nilai pH kultur kering sosis fermentasi dengan bahan kriogenik selama penyimpanan

Lama penyimpanan (hari)	Nilai pH Jenis senyawa kriogenik		Rataan
	sukrosa	malt ekstrak	
0	4.60	3.84	4.24 ᵃ
15	4.25	3.86	4.06 ᵃ
30	4.05	4.04	4.05 ᵃ
Rataan	4.30 ᵃ	3.92 ᵇ	

Keterangan: Huruf yang beda pada lajur atau baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p<0.05$)

Kultur kering dengan bahan kriogenik *malt* ekstrak memiliki nilai pH yang lebih rendah dibandingkan dengan kultur kering dengan bahan kriogenik sukrosa. Hal ini diduga karena malt ekstrak terdiri dari disakarida maltosa yang merupakan gabungan dari dua molekul glukosa sehingga lebih mudah diubah menjadi asam laktat oleh mikroba *L. plantarum*.

Total Asam Tertitrasi (%)

Nilai total asam tertitrasi dapat dinyatakan sebagai persentase asam laktat karena mikroba *L. plantarum* merupakan mikroba homofermentatif sehingga hasil metabolismenya adalah asam laktat. Nilai total asam kultur kering sosis fermentasi dapat dilihat pada **Tabel 4.**

Tabel 4. Nilai total asam tertitrasi (%) kultur kering sosis fermentasi dengan bahan kriogenik yang berbeda selama penyimpanan

Lama penyimpanan (hari)	Total asam tertitrasi (%) Jenis senyawa kriogenik		Rataan
	sukrosa	malt ekstrak	
0	1.33 ᵃ	1.97 ᵈ	1.65ᴬᴮ
15	1.66 ᵇᶜ	1.54 ᶜ	1.60ᴬ
30	1.72 ᵇ	1.76 ᵇ	1.74ᴮ
Rataan	1.57 ᴬ	1.76 ᴮ	

Keterangan: Huruf yang beda menunjukkan berbeda nyata ($p<0.05$)

Nilai total asam tertitrasi antara kedua kultur kering dengan bahan kriogenik sukrosa atau malt ekstrak menunjukkan perbedaan yang nyata ($p<0.05$), demikian juga halnya dengan lama penyimpanan. Interaksi antara bahan kriogenik dan lama penyimpanan juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai total asam tertitrasi kultur kering. Kultur kering dengan bahan kriogenik sukrosa pada penyimpanan hari ke-0 menunjukkan nilai total asam tertitrasi paling rendah, sedangkan kultur kering dengan malt ekstrak pada hari penyimpanan ke-0 mempunyai nilai total asam tertinggi. Rataan nilai total asam tertitrasi kultur kering dengan sukrosa lebih rendah dibandingkan dengan kultur kering malt ekstrak. Hal ini sesuai dengan nilai pH seperti ditunjukkan pada **Tabel 3**.

KESIMPULAN

Kultur kering sosis fermentasi *L. plantarum* dengan bahan kriogenik sukrosa atau malt ekstrak yang disimpan pada refrigerator bersuhu 5ºC selama 30 hari dapat digunakan sebagai sta.ter dalam pembuatan sosis fermentasi karena viabilitasnya di atas 10^8 CFU/g. Nilai viabilitas dan kadar air kultur kering dengan sukrosa atau *malt* ekstrak selama penyimpanan tidak berbeda nyata ($p>0.05$), namun nilai pH kultur kering dengan bahan kriogenik malt ekstrak lebih rendah daripada kultur dengan sukrosa dan sebaliknya total asam tertitrasi kultur kering sukrosa lebih rendah daripada kultur kering malt ekstrak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada DIKTI yang telah memberikan alokasi dana penelitian untuk dosen muda tahun 1999/2000 sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

AOAC. 1984. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist.* Washington DC.

Apriyantono, A., D. Fardiaz, Puspitasari, Sedarnawati & S. Budianto. 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan.* PAU Pangan dan Gizi IPB.

Arief, I.I. 2000. Pengaruh Aplikasi Kultur Kering dengan Beberapa Kombinasi Mikroba terhadap Kualitas Fisiko-kimia dan Mikrobiologi Sosis Fermentasi. *Thesis.* Program Pascasarjana IPB. Bogor.

Aryanta, W.R. 1992. Pengaruh Konsentrasi Gula terhadap Mutu Sosis Terfermentasi Alamiah. *Laporan Penelitian Universitas Udayana.* Denpasar

Fardiaz, S. 1988. *Fisiologi Fermentasi.* Pusat Antar Universitas IPB. Bogor.

Fardiaz, S. 1989. *Petunjuk Praktek Mikrobiologi Pangan.* Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Bogor.

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

Harrison, K. 1996. *Sucrose, Molecules of the Months.* www.yahoo.com

Knoor, D. 1990. *Food Biotechnology.* Marcel Dekker, Inc. New York.

Pearson, A.M. & F.W. Tauber. 1984. *Processed Meats.* 2nd Ed. AVI Publishing Company, Inc. Wesport, Connecticut.

Steel, R.G.D & J.H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik.* PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.