

**UJI BIOAKTIFITAS BAKTERIOSIN
PADA DADIH SUMATERA BARAT**

TESIS

Oleh :

**SRI UTAMI HARSANTI
98207004**

Sipisis

Sipisis

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2001**

Uji Bioaktivitas Bakteriosin Pada Dadih Sumatera Barat

Oleh : Sri Utami Harsanti

(Di bawah bimbingan Abdi Dharma, Sumaryati Syukur dan I Made Sugitha)

RINGKASAN

Dewasa ini penggunaan produk pangan fermentasi semakin meningkat karena keunggulan-keunggulan yang dihasilkannya. Salah satu diantaranya adalah dadih, yang merupakan produk fermentasi susu oleh bakteri asam laktat *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus acidophilus* dan beberapa jenis bakteri asam laktat lain. Disamping nilai gizi yang lebih tinggi, mudah dicerna, dapat menghindari serangan tumor dan jantung, dadih ini mengandung bakteriosin yang memiliki sifat antibakteri terhadap bakteri patogen maupun bakteri perusak makanan. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa bakteri asam laktat yang terlibat dalam proses fermentasi mampu memproduksi bakteriosin seperti nisin oleh *Lactococcus lactis*, leucocin oleh *Leuconostoc gelidum*, acidocin oleh *Lactobacillus acidophilus*. Sejauh ini belum diteliti kandungan bakteriosin yang ada dalam dadih, Untuk itulah dilakukan penelitian mengenai isolasi bakteriosin yang terdapat pada dadih.

Tujuan penelitian ini adalah : 1) Melakukan seleksi bakteri asam laktat pada dadih di lima Kabupaten Sumatera Barat berdasarkan aktifitas bakteriosin terbesar. 2). Melakukan karakterisasi dan fraksinasi bakteriosin dari dadih yang mengandung bakteri asam laktat terseleksi.

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Biokimia FMIPA Universitas Andalas sejak bulan April 2000 sampai Juli 2001. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dadih dari lima kabupaten yang ada di Sumatera Barat yaitu Solok, Lima puluh Kota, Agam, Tanah Datar dan Sawahlunto Sijunjung. Media yang digunakan antara

lain media glukosa yeast pepton agar (GYPA), lactosa bromocresol purple agar (LBGP), tri glukosa extract (TGE) agar, mikroba uji *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thymurium* dan *Escherichia coli*, serta bahan-bahan kimia lain yang diperlukan untuk pengujian.

Penelitian yang dilakukan meliputi isolasi bakteri asam laktat dari dadih pada lima kabupaten yang menghasilkan isoilat bakteri asam laktat dengan koloni berbentuk bulat, tidak motil, tidak berspora dan tidak berflagel serta berwarna putih kekuningan. Setelah itu, dilakukan seleksi bakteri asam laktat yang memiliki kemampuan menghasilkan asam laktat terbesar dan aktifitas antibakteri terbesar. Dari seleksi tersebut dihasilkan bahwa bakteri asam laktat dari dadih Sawahlunto Sijunjung mampu menghasilkan asam laktat tertinggi (diameter asam 40 mm) dan memiliki kemampuan menghambat mikroba uji terbesar (indeks mikroba 1,4) dibanding bakteri asam laktat dari dadih 4 kabupaten lainnya. Setelah melalui proses identifikasi, diketahui bahwa bakteri asam laktat yang dominan terdapat dalam dadih tersebut adalah *Lactococcus sp.*

Dari berbagai pengujian yang dilakukan terhadap kultur bakteri asam laktat dari dadih Sawahlunto Sijunjung tersebut ternyata senyawa antibakteri yang dihasilkan relatif tahan terhadap panas dan enzim tripsin. Sampel tersebut juga menunjukkan aktifitas penghambatan baik terhadap *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thymurium* maupun *Escherichia coli*. Namun setelah dilakukan uji aktifitas antibakteri dengan menggunakan asam laktat sebagai pembanding, ternyata aktifitas antibakteri yang terbentuk oleh bakteri asam laktat bukan hanya disebabkan oleh bakteriosin, melainkan juga oleh asam laktat yang diproduksi oleh bakteri asam laktat.

Tahap terakhir dari penelitian ini adalah proses isolasi bakteriosin dari bakteri asam laktat dengan gel filtrasi menggunakan kolom Sephadex G 100. Dari proses gel filtrasi ini dihasilkan 22 fraksi dan ada 3 fraksi yang menunjukkan aktifitas bakteriosin terhadap mikroba uji yaitu fraksi 14, 15 dan 16.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dasawarsa terakhir ini keterlibatan mikroorganisme dalam berbagai proses industri yang dikenal dengan bioteknologi semakin meningkat. Salah satu aspek dari bioteknologi pangan adalah proses fermentasi yang dapat menghasilkan produk pangan dengan keunggulan tertentu. Diantara produk pangan tersebut adalah dadih yang merupakan hasil fermentasi susu kerbau.

Dadiah merupakan produk fermentasi alami dan spontan dari susu kerbau dalam tabung bambu yang merupakan makanan tradisional di daerah Sumatera Barat. Dadiah ini memiliki warna putih seperti susu, tekstur padat dan licin, rasa asam serta aroma asam yang khas. Kesederhanaan proses pembuatannya menarik minat masyarakat untuk membuat serta menjadikan dadiah sebagai salah satu pangan hewani bermutu tinggi yang sangat diperlukan keberadaannya.

Sebagai produk fermentasi susu, dadiah memiliki beberapa keunggulan, diantaranya adalah nilai gizinya lebih tinggi dimana mikroorganisme yang terlibat dalam fermentasi susu dapat menghasilkan vitamin B, dapat memfermentasi laktosa menjadi asam laktat sehingga mudah diserap oleh dinding usus manusia dan dapat memecah protein menjadi asam-asam amino yang lebih sederhana untuk dicerna. Disamping itu dadiah juga dapat menghindari serangan tumor dan jantung, dapat dikonsumsi oleh golongan *lactosa intolerance*, dapat mengendalikan dan meningkatkan kesehatan usus serta lebih mudah diserap oleh tubuh (Sugitha *et al.*, 1999).

Manfaat dadih yang dapat menghindari tumor dengan adanya kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri sangat menarik untuk diteliti lebih lanjut. Pada prinsipnya, bakteri asam laktat yang berperan dalam fermentasi dadih mampu menghasilkan bakteriosin sebagai hasil ikutan asam laktat pada fermentasi susu.

Peneliti-peneliti terdahulu telah melakukan penelitian tentang produksi bakteriosin oleh bakteri asam laktat. Diantaranya adalah Hasting *et al.* (1994) yang mengisolasi *Leuconostoc* dari daging dimana bakteri ini menghasilkan beberapa bakteriosin yang stabil terhadap panas dan mampu menghambat pertumbuhan *Listeria monocytogenes*. Leucocin yang diproduksi oleh *Leuconostoc gelidium* merupakan peptida kecil dengan berat molekul 3,5 – 4,0 kDa.

Streptococcus thermophilus yang diisolasi dari yoghurt dapat memproduksi bakteriosin yaitu thermophilin dengan berat molekul 2,5 - 6,2 kDa (Villani *et al.*, 1995). Lebih lanjut Rodriguez *et al.* (1995) juga telah mengisolasi nisin yang diproduksi oleh *Lactococcus lactis* dari sosis yang difermentasi. Ennahar *et al.* (1996) telah meneliti produksi pediosin oleh *Lactobacillus plantarum* yang diisolasi dari keju. Pediosin yang dihasilkan memiliki berat molekul 4,6 k-Da dan terdiri dari 44 asam amino serta mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Listenia monocytogenes*. Isolasi acidocin dari bakteri asam laktat *Lactobacillus acidophilus* telah dilakukan oleh Tahara *et al.* (1996) dengan pengendapan ammonium sulfat dan kromatografi fasa balik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari serangkaian penelitian yang dilakukan mengenai isolasi bakteriosin yang terdapat pada dadih Sumatera Barat, maka disimpulkan bahwa bakteri asam laktat dari dadih Sumatera Barat yang diwakili oleh dadih Sawahlunto Sijunjung memiliki aktivitas antibakteri terbesar dengan indeks mikroba 1,4. Selanjutnya dengan kolom gel filtrasi dihasilkan beberapa fraksi yang mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thypimurium* dan *Eschericia coli* yaitu fraksi 14, 15 dan 16. Melalui beberapa uji, bakteriosin ini relatif tahan terhadap perlakuan panas 100°C dan 121°C serta tahan terhadap enzim tripsin.

4.2. Saran

Untuk penelitian-penelitian di masa mendatang disarankan :

1. Melakukan pemekatan konsentrasi sampel yang akan diisolasi bakteriosinnya.
2. Melakukan dengan SDS PAGE terhadap fraksi bakteriosin sehingga bisa diperoleh bakteriosin murni dan diketahui berat molekulnya.
3. Melakukan penelitian tentang faktor-faktor apa saja yang bisa menginduksi diproduksinya bakteriosin dalam jumlah yang besar.
4. Melakukan aplikasi bakteriosin sebagai bahan obat maupun sebagai biopreservatif pada makanan tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Azima, F. 1983. Studi Tentang Dadih. Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Azria, D., S.Fardiaz dan R.Dewanti. 1987. Perubahan mikrobiologi selama fermentasi dadih susu sapi. *Media Teknologi Pangan*. IPB. Bogor. **3**:18-31.
- Belitz, H.D and W. Grosch. 1987. *Food Chemistry*. Springer Verlag Berlin Heidelberg. Germany.
- Buckle, K.A., R.A.Edwards, G.H.Fleet and Wooton. 1985. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adiono. UI Press. Jakarta.
- Campbell, J.R. and R.T. Marshall. 1975. *The Science of Providing Milk For Man*. Mc Graw Hill Book Company, New York.
- Davey, G.P and B.C. Richardson. 1981. Purification and Some Properties of Diplococcin from *S. cremoris*. *Appl. Environ. Microbial.* **41**: 84 – 89.
- Eckles, C.H., W.B. Combs and H.Macy. 1986. *Milk and Milk Products*. 4 th edition McGraw Hill Publishing Company Ltd . Bombay, New Delhi.
- Ennahar,S., W.D. Aoude, O. Sorokin, A.V. Dorsselaes, F. Bringel, J.C. Hubert, and C. Hasselman. 1996. Production of Pediocin ACH by *Lactobacillus plantarum* WHE 92 Isolated From Cheese. *Appl. Environ Microbial.* **62**: 4381-4387.
- Enriquez,G.L., L.S.Saniel, R.R.Matias and J.L.Garibay. 1995. *Laboratory Manual in General Microbiology*. University of the Philipines Press.
- Fardiaz, S, B.S. Laksmi dan A. Solihati. 1997. Isolasi dan seleksi bakteri asam laktat yang bersifat antimikroba dari sauerkraut. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor. **8**:13-21.
- Friedman, Y. 1996. Lactic acid bacteria as food preservatives. *Int-J-food microbial.* Amsterdam. Elsevier Science B.V. **64** : 901-906.