

DOSEN MUDA



LAPORAN HASIL PENELITIAN

**KAJIAN PEMANFAATAN *Lactobacillus delbrueckii*
SEBAGAI AGEN PEREDUKSI KOLESTEROL
SECARA "IN VITRO"**

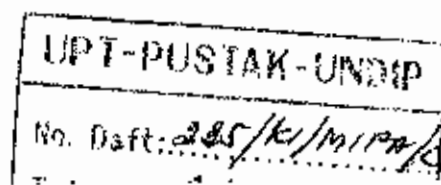
OLEH :

Dra. Arina Tri Lunggani, MSi

Dra. Nurhayati, MSi

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian Nomor: 031/SPPP/PP/DP3M/IV/2005 Tanggal 11 April 2005

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG
NOVEMBER, TAHUN 2005**



**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN DOSEN MUDA**

- 1 a. Judul Penelitian : Kajian Pemanfaatan *Lactobacillus delbrueckii* Sebagai Agen Pereduksi Kolesterol Secara "In Vitro"
- b. Kategori Penelitian : Penelitian Untuk Mengembangkan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni (IPTEKS)
- 2 Ketua Peneliti :
- a. Nama Lengkap dan gelar : Dra. Arina Tri Lunggani, MSi.
- b. Jenis Kelamin : Wanita
- c. Pangkat dan NIP : Penata Muda Tk I /IIIB/132089756
- d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- e. Fakultas/ Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi
- 3 Jumlah Anggota Peneliti : 1 orang
- a. Anggota Peneliti : Dra. Nurhayati MSi
- 4 Lokasi Penelitian : Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi MIPA UNDIP
- 5 Kerja Sama dengan institusi Lain : Tidak
- 6 Lama Penelitian : 8 Bulan
- 7 Biaya Penelitian : Rp 6.000.000,- (Enam Juta Rupiah)
- 8 Sumber Dana : DIP-BBI 2004 - 2005
-

Semarang, November 2005

Mengetahui
Dekan Fakultas MIPA

Ketua Peneliti



Dra. Arina Tri Lunggani, MSi

Dra. Arina Tri Lunggani, MSi
NIP 132 089 756



Mengetujui,
Ketua Lembaga Penelitian UNDIP

Dra. Ign. Riwanto, SpBD

NIP 132 089 756

KAJIAN PEMANFAATAN *Lactobacillus delbrueckii* SEBAGAI AGEN PEREDUKSI KOLESTEROL SECARA "IN VITRO"

Arina Tri Lunggani, Nurhayati
2005, 18 halaman

RINGKASAN

Berbagai upaya dilakukan dengan tujuan untuk mereduksi bahkan menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh yang merupakan faktor utama bagi beberapa penyakit degeneratif. Skrining berbagai mikroba yang diharapkan dapat menjadi kandidat untuk menurunkan kadar kolesterol mulai mendapat perhatian dari para peneliti terutama yang konsisten pada bidang pangan maupun kesehatan. *Lactobacillus delbrueckii* merupakan salah satu spesies bakteri yang termasuk dalam golongan bakteri asam laktat. Pemanfaatan strain-strain bakteri kelompok asam laktat untuk mereduksi kolesterol diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif solusi masalah kolesterol ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *L. delbrueckii* dalam mereduksi kolesterol secara "in vitro" dan untuk mengetahui kemampuan *L. delbrueckii* dalam berkonjugasi dengan garam empedu.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiogenetika Jurusan Biologi, pada bulan Mei sampai November 2005. Metode penelitian yang dilakukan meliputi : Pembuatan kurva standar dan kurva pertumbuhan *Lactobacillus delbrueckii*, pembuatan kurva adaptasi pertumbuhan *L. delbrueckii* pada medium yang mengandung kolestrol, pembuatan kurva pertumbuhan pertumbuhan *L. delbrueckii* pada medium MRSA yang ditambah dengan konsentrasi bile salt yang berbeda, toleransi *L. delbrueckii* pada medium "Acid", Pembuatan kurva standar *L. delbrueckii* pada medium kolestrol Pengukuran kadar kolestrol total pada medium MRSB yang ditambahkan kolestrol dengan konsentrasi inokulum yang berbeda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan *L. delbrueckii* dalam mereduksi kolestrol medium belum memberikan hasil sesuai yang diharapkan. Proses metabolisme *L. delbrueckii* justru menambah kandungan kolestrol medium. Namun Viabilitas *L. delbrueckii* pada medium yang mengandung bile salt meningkat sejalan dengan konsentrasi yang diberikan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan diantaranya metode pengukuran kadar kolestrol diharapkan dipisahkan antara medium dan sel bakteri *L. delbrueckii*, sehingga dapat dibandingkan antara kolestrol yang tersisa pada medium dan yang terserap pada sel bakteri. Perlu disarankan juga pengujian kadar kolesterol yang terukur berdasarkan jenis kolestrolnya apakah berupa LDL atau HDL. Optimasi lingkungan dalam kultivasi *L. delbrueckii* juga perlu dilakukan sehingga berbagai data dapat dihimpun dan dianalisis bagi perkembangan kemajuan penelitian eksplorasi kemampuan fisiologis *L. delbrueckii* pada tahap berikutnya

**An "IN VITRO" STUDY OF REDUCTION CHOLESTEROL
by *Lactobacillus delbrueckii***

**Arina Tri Lunggani, Nurhayati
2005, 18 pp**

SUMMARY

Elevated serum of cholesterol can lead to complications such as stroke and coronary heart disease. One of the strategic alternatives to control of serum cholesterol levels is screening some bacteria that have a beneficial effect in lowering the concentrations of serum cholesterol. Certain lactic acid bacteria such as *Lactobacillus delbrueckii* suggested have the potential to aid in control of cholesterol levels.

The purpose of this research was to determine the ability of *L. delbrueckii* in lowering the concentration of cholesterol on the in vitro condition. Viability of *L. delbrueckii* also have been tested in medium containing bile salt.

Measurement of cholesterol in the culture medium higher than initial incubation but the viability of *L. delbrueckii* in the medium that contained bile salt was uprise and correspond with the concentration of bile salt in the medium.

PRAKATA

Alhamdulillahirrabbi' alamin.

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan hidayat-Nya, sehingga dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul "Kajian Pemanfaatan *Lactobacillus delbrueckii* Sebagai Agen Pereduksi Kolesterol Secara *In Vitro*" yang dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiogenetika Jurusan Biologi sejak bulan Mei hingga November 2005.

Tim Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, melalui Proyek Peningkatan Penelitian Perguruan Tinggi, yang telah memberikan dana bagi penelitian ini. Terima kasih pula kepada berbagai pihak yang ikut terlibat dalam penelitian ini dan tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi tim peneliti khususnya dan bagi penerapan ilmu pengetahuan pada umumnya. Hasil yang masih jauh dari sempurna ini terbuka untuk menerima saran dan masukan para pembaca.

Semarang, November 2005

Ketua Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Ringkasan.....	iii
Summary.....	iv
Prakata.....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	vii
Bab I. Pendahuluan.....	1
Bab II. Tinjauan Pustaka.....	3
Bab III. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	7
Bab IV. Metode Penelitian.....	8
Bab V. Hasil dan Pembahasan.....	10
Bab VI. Kesimpulan dan Saran.....	18
Daftar Pustaka.....	19
Lampiran.....	20

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1	Kurva pertumbuhan <i>Lactobacillus delbrueckii</i> pada medium MRSA yang diinkubasi pada suhu ruang dengan agitasi 100 rpm 10
Gambar 2	Kurva standar <i>Lactobacillus delbrueckii</i> pada medium MRSA yang diinkubasi pada suhu ruang dengan agitasi 100 rpm..... 11
Gambar 3	Kurva adaptasi pertumbuhan <i>Lactobacillus delbrueckii</i> pada medium yang mengandung kolestrol yang diinkubasi pada suhu ruang dengan agitasi 100 rpm pada kondisi anaerob..... 11
Gambar 4	Kurva pertumbuhan <i>L. delbrueckii</i> pada medium MRSA yang ditambah dengan konsentrasi bile salt yang berbeda yang diinkubasi pada kondisi anerob..... 12
Gambar 5	Kurva pertumbuhan <i>L. delbrueckii</i> pada medium MRSA berpH 2 yang diinkubasi selama 1, 5 jam pada kondisi anerob..... 13
Gambar 6	Kurva dinamika nilai pH pada pada medium MRSA berpH 2 yang diinokulasi dengan <i>L. delbrueckii</i> yang diinkubasi selama 1, 5 jam pada kondisi anerob..... 13
Gambar 7	Kurva viabilitas <i>L. delbrueckii</i> pada medium MRSA yang ditambah dengan bile salt dengan konsentrasi yang berbeda yang diinkubasi pada kondisi anerob..... 15
Gambar 8	Kurva standar <i>Lactobacillus delbrueckii</i> pada medium Kolestrol yang diinkubasi pada kondisi anerob..... 15
Gambar 9	Kurva Pengukuran kadar kolestrol pada medium MRSB yang ditambahkan kolestrol dengan konsentrasi inokulum yang berbeda..... 17

I. PENDAHULUAN

Perhatian masyarakat terhadap lemak pangan menjadi makin besar terutama setelah diketahui mengkonsumsi lemak yang berlebihan akan mempengaruhi kesehatan, tidak saja terhadap munculnya penyakit jantung koroner, tetapi akhir-akhir ini diinformasikan juga terhadap penyakit kanker, diabetes, tekanan darah tinggi dan hiperkolesterol. (Stone, 1996 dan Simopoulos, 1991).

Meskipun mengkonsumsi lemak yang berlebihan umumnya dianggap sebagai salah satu penyebab terkenanya penyakit jantung koroner, kita tidak dapat meninggalkan lemak dalam makanan kita. Hal ini disebabkan karena lemak pangan mempunyai bermacam-macam fungsi yang penting, diantaranya sebagai sumber energi, penyediaan vitamin yang larut dalam lemak, diperlukan untuk sintesis hormon-hormon tertentu, untuk menyusun sel-sel membran, selain sebagai penentu tekstur dan cita rasa bahan makanan (Harris, 1997)

Berbagai upaya dilakukan dengan tujuan untuk mereduksi bahkan menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh. Faktor kepraktisan sekaligus aman merupakan tren bagi pengembangan teknologi, khususnya teknologi pangan. Skrining berbagai mikroba yang diharapkan dapat menjadi kandidat untuk menurunkan kadar kolesterol mulai mendapat perhatian dari para peneliti terutama yang konsisten pada bidang pangan maupun kesehatan.

Mikroba yang termasuk dalam kelompok bakteri asam laktat merupakan salah satu kelompok bakteri yang bersifat non patogen. Keunggulan kelompok bakteri asam laktat ini banyak digunakan dalam industri preservasi. Strain-strain *Lactobacillus* diketahui mampu menghasilkan senyawa bakteriosin yang mampu bersifat bakterisidal terhadap mikroorganisme lain. (Somroo *et al*, 2002)

Lactobacillus delbruekii merupakan salah satu spesies bakteri yang termasuk dalam golongan bakteri asam laktat. *Lactobacillus* ini biasanya terdapat pada produk fermentasi berbasis susu. Pemanfaatan strain-strain bakteri kelompok asam laktat untuk mereduksi kolesterol ini sebenarnya telah dimulai oleh para peneliti di luar negeri 5 tahun belakangan ini (James *et al*, 1999, Pariera & Gibbons, 2002, Pigeon *et al* 2002).

namun pemanfaatan bakteri *L. delbrueckii* dari Indonesia menurut pengamatan penulis belum dilakukan sehingga diharapkan didapatkan agen pereduksi kolesterol dari negeri sendiri.