



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

JUDUL PROGRAM

**DESAIN SEDERHANA PROSES PRODUKSI *STARTER* KERING
DENGAN METODE ENKAPSULASI Ca-ALGINAT DAN PENAMBAHAN
FILLER PATI SINGKONG UNTUK PEMBUATAN DADIH SUSU SAPI**

BIDANG KEGIATAN :

PKM-GT

Diusulkan oleh:

Ari Adrianto	F34060620	tahun 2006
Aziz Wildan	F34062160	tahun 2006
M. Arya Wicaksana	F34070053	tahun 2007

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

2010

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Desain Sederhana Proses Produksi *Starter* Kering dengan Metode Enkapsulasi Ca-Alginat dan Penambahan *Filler* Pati Singkong untuk Pembuatan Dadih Susu Sapi
2. Bidang Kegiatan : () PKM-AI (X) PKM-GT
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
- a. Nama Lengkap : Ari Adrianto
 - b. NIM : F340600620
 - c. Departemen : Teknologi Industri Pertanian
 - d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
 - e. Alamat Rumah : Jalan Menjangan I Rt 3/1 No.88 Ciputat-Tangerang dan No. HP 085263872463
 - f. Alamat email : ari_adrianto_ipb@yahoo.co.id
4. Anggota Pelaksana : 2 Orang
5. Dosen Pendamping
- a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Mulyorini Rahayuningsih, M.Si
 - b. NIP : 19640810 198803 2 002
 - c. Alamat Rumah : Komplek BTN Sindang Sari, Jalan Samudra Pasifik dan No. HP Blok G No. 1 dan 2, Ciampea, Bogor/ 08128534505

Bogor, 24 Maret 2010

Menyetujui,
Ketua Departemen
Teknologi Industri Pertanian

Ketua Pelaksana Kegiatan

Prof. Dr. Ir. Nastiti Siswi Indrasti
NIP. 1962109 198903 2 001

Ari Adrianto
NIM. F34060620

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Yonny Koosmaryono, MS.
NIP. 19581228 198503 1 003

Dr. Ir. Mulyorini Rahayuningsih, M.Si
NIP. 19640810 198803 2 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur Kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayat-Nya sehingga Karya Tulis yang berjudul “Desain Sederhana Proses Produksi *Starter* Kering dengan Metode Enkapsulasi Ca-Alginat dan Penambahan *Filler* Pati Singkong untuk Pembuatan Dadih Susu Sapi “ dapat diselesaikan, serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW.

Karya tulis ini disusun untuk memberikan gagasan dalam mempermudah penyediaan *starter* kering bagi pengrajin dadih tradisional melalui proses produksi *starter* kering yang sederhana dan tetap dapat mempertahankan viabilitas bakteri probiotik selama penyimpanan serta tetap memiliki *performance* laju fermentasi substrat (laktosa) yang cepat. Pengadaan *starter* pada pembuatan dadih diharapkan nantinya dapat meningkatkan nilai tambah karena mutu susu fermentasi yang dihasilkan lebih konsisten dan seragam.

Dalam kesempatan kali ini, Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu baik dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, khususnya kepada:

1. Dr. Ir. Mulyorini Rahayuningsih, M.Si sebagai dosen pembimbing.
2. Sri Usmiati S.pt, M.Si dan Dr. Sri Yuliani, peneliti di Balai Besar Pascapanen Cimanggu, Bogor.
3. Orangtua Kami atas doa dan sokongan moralnya.
4. Sahabat-sahabat di TIN 43, dan 44
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Bogor, 24 Maret 2010

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
RINGKASAN	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan	2
Manfaat	3
GAGASAN	3
Proses Produksi Dadih Secara Tradisional	3
Enkapsulasi Probiotik	5
<i>Penelitian Terdahulu Mengenai Enkapsulasi Probiotik</i>	7
<i>Pati Singkong Sebagai Filler Pada Matriks Alginat</i>	8
Desain Produksi Starter Kering	9
Pihak Yang Terlibat dalam Pengembangan Starter Kering	12
KESIMPULAN	12
DAFTAR PUSTAKA.....	13
LAMPIRAN	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses pembuatan dadih secara tradisional	4
Gambar 2. Struktur molekul natrium alginat	6
Gambar 3. Pengaruh kation Ca^{2+} terhadap struktur alginat	6
Gambar 4. Struktur amilosa dan amilopektin	8
Gambar 5. Proses enkapsulasi dengan metode ekstrusi	9
Gambar 6. Desain alat pembentuk <i>beads</i> kalsium alginat untuk enkapsulasi probiotik	10
Gambar 7. Proses pengeringan dan pengemasan untuk mendapatkan <i>stater</i> kering	11
Gambar 8. Proses pembuatan dadih dari susu sapi	11

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi susu sapi dan susu kerbau dari beberapa spesies.....	4
Tabel 2. Komposisi kimia <i>yoghurt</i> dan dadih.....	5
Tabel 3. Kandungan nutrisi dadih di Kabupaten Agam dan Solok Sumatra Barat.....	5

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 3. Daftar riwayat hidup penulis	4
--	---

RINGKASAN

Dadih merupakan makanan tradisional di daerah Sumatra Barat yang dibuat dari susu kerbau yang difermentasi secara alami di dalam bambu selama 48 jam. Dadih banyak diproduksi masyarakat lokal sebagai mata pencaharian dengan area pemasaran yang terbatas pada pasar lokal. Pengrajin dadih masih mengandalkan bakteri yang terdapat di dalam bambu sebagai inokulan atau tanpa menggunakan *starter*. Hal inilah yang menyebabkan mutu dadih menjadi tidak konsisten. Selain itu, proses produksi dadih juga masih dilakukan dalam skala kecil (0,5-2,5 liter/hari) karena terbatasnya jumlah pasokan susu kerbau sebagai bahan baku dadih. Tidak adanya *starter* untuk pembuatan dadih dan terbatasnya pasokan susu kerbau menjadi hambatan dalam pengembangan dadih lebih luas. Oleh karena itu, diperlukan teknologi produksi *starter* yang mudah dibuat oleh pengrajin dadih serta teknologi pengembangan dadih susu sapi dengan hasil produk menyerupai dadih susu kerbau.

Starter untuk produksi susu fermentasi dapat berbentuk cair (*bulk starter*) atau *starter* kering. *Starter* kering memiliki banyak keunggulan dibandingkan *starter* cair, diantaranya adalah memiliki umur simpan yang lebih lama, mampu menjaga kinerja kultur tetap dalam kondisi baik dan penanganan kultur yang lebih mudah. Proses produksi *starter* kering biasanya dilakukan dengan teknik pengering semprot (*spray dryer*) atau dengan pengering beku (*freeze dryer*). Namun, kedua proses tersebut memerlukan biaya produksi dan peralatan yang mahal sehingga kurang cocok untuk diaplikasikan langsung oleh pengrajin dadih tradisional. Cara lain untuk memproduksi *starter* kering adalah dengan teknik enkapsulasi menggunakan alginat.

Enkapsulasi dengan alginat tidak melibatkan suhu tinggi seperti pengeringan semprot atau suhu rendah seperti pengeringan beku. Proses enkapsulasi berlangsung dalam suhu ruang dengan proses yang sederhana sehingga biaya produksi *starter* lebih murah. Enkapsulasi bakteri dengan alginat akan menghasilkan gel kalsium-alginat berbentuk manik-manik (*beads*). Proses enkapsulasi bakteri asam laktat (BAL) menggunakan alginat biasanya dimodifikasi dengan memberikan bahan pengisi (*filler*) yang dapat meningkatkan kestabilan *beads*. Bahan pengisi yang potensial untuk digunakan di Indonesia adalah pati, terutama pati singkong (tapioka) yang jumlahnya melimpah dan mudah didapat serta memiliki sifat sesuai sebagai bahan pengisi.

Produksi *starter* kering menggunakan teknik enkapsulasi dalam matriks kalsium-alginat dapat dilakukan dengan mencampurkan 25% kultur sel ke dalam suspensi steril berisi alginat 2% dan tapioka 2% lalu diaduk hingga homogen. Suspensi tersebut kemudian diteteskan ke dalam CaCl_2 menggunakan *syringe* dan dibiarkan mengeras selama 30 menit. Kemudian *beads* disaring dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40°C selama 5 – 8 jam.

Keterbatasan pasokan susu kerbau untuk produksi dadih dapat diatasi dengan menggunakan susu sapi yang telah ditingkatkan kandungannya dengan cara dengan cara menguapkan kandungan air hingga 50% sehingga memiliki komposisi yang mendekati susu kerbau.

Realisasi dalam pengadaan *starter* kering dapat dimulai dari lembaga penelitian untuk mengidentifikasi bakteri dominan melalui isolasi BAL dadih, melakukan optimasi untuk mencari konsentrasi alginat, pati, dan waktu pengeringan optimum. Setelah itu, dilakukan transfer teknologi kepada pengrajin dadih. Dengan adanya *starter* kering dan desain produksi dadih berbasis susu sapi, maka kualitas dan kuantitas dadih dapat ditingkatkan.