LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

TEPUNG TEMPE SEBAGAI SUMBER PROTEIN NABATI YANG EKONOMIS

BIDANG KEGIATAN
PKM KEWIRAUSAHAAN

Oleh:

Ketua	: Aren Albertine	F14051014	(2005)
Anggota	:Ahmad Darda	F14050996	(2005)
	Riska Indaryani	F14051033	(2005)
	Bayu Nata Kusuma	F14061140	(2006)
	Mochamad Arsyad	F14063075	(2006)

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR

2008

Dibiayai oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional. Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Program Kreativitas Mahasiswa
Nomor: 001/SP2H/PKM/DP2M/II/2008 tanggal 26 Februari 2008

LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

1. Judul kegiatan	: PEMBUATAN TEPUNG TEMPE SEBAGAI SUMBER PROTEIN NABATI YANG EKONOMIS
2. Bidang Kegiatan	: ( ) PKMP (√) PKMK ( ) PKMT ( ) PKMM
3. Bidang Ilmu	: Teknologi dan Rekayasa
4. Ketua Pelaksana Kegiatan	
a. Nama Lengkap	: Aren Albertine
b. NIM	: F14051014
c. Jurusan	: Teknik Pertanian
d. Universitas / Institut	: INSTITUT PERTANIAN BOGOR
e. Alamat Rumah dan No. HP	: Jl. Alamanda Blok L no. 16 sektor 1.2 Bumi Serpong Damai, Banten 15310 dan 081808291933
f. Alamat Email	: valexis_cleo@hotmail.com
5. Anggota Pelaksana Kegiatan	: 4 orang
6. Dosen Pendamping	
a. Nama Lengkap dan gelar	: Ir. Putiati Mahdar , M.AppSc
b. NIP	: 130.809.125
c. Alamat Rumah/HP	: 081210082989
7. Biaya Kegiatan total dari DIKTI	: Rp. 5 429 000,-
8. Jangka Waktu Pelaksanaan	: enam bulan

Bogor, 25 Juni 2008

Menyetujui :

Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Wawan Hermawan, MS)

NIP. 131.671.603

Ketua Pelaksana Kegiatan

(Aren Albertine)

NIM. F140541014

Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan,

(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono. MS)

NIP. 131.473.999

Dosen Pendamping

(Ir. Putiati Mahdar,M.AppSc)

NIP. 130.809.125

ABSTRAK

Jenis-jenis makanan di Indonesia sebagian besar berbahan dasar tepung, baik tepung terigu, tepung beras, dan tepung maizena. Akan tetapi, nilai gizi pada makanan-makanan tersebut sebagian besar mengandung tinggi karbohidrat dan rendah protein. Contoh makanan rendah protein yaitu roti. Dengan adanya tepung tempe, nilai gizi suatu makanan akan meningkat. Tepung tempe memiliki banyak manfaat, antara lain mudah dicampur dengan sumber karbohidrat untuk memperkaya nilai gizi, mudah disimpan, ataupun mudah diolah menjadi makanan cepat saji.

Pembuatan tepung tempe dilakukan sebagai solusi untuk meningkatkan nilai gizi pada makanan berprotein rendah. Tepung tempe bermanfaat sebagai substrat pada makanan berprotein rendah. Tujuan dari pembuatan tepung tempe yaitu untuk mendapatkan keuntungan dari hasil penjualan tepung tempe, meningkatkan nilai jual tempe dan diversifikasi tepung, meningkatkan kandungan gizi bagi makanan berprotein rendah, dan meningkatkan gizi masyarakat Indonesia khususnya golongan menengah ke bawah.

Mekanisme proses produksi tepung tempe yaitu pemotongan tempe yang bertujuan agar memperbesar kontak area tempe dengan *steam* yang akan mempercepat proses pemasakan, pengukusan selama sepuluh menit setelah air mendidih dengan suhu air 100^0C. Tahap selanjutnya adalah proses penjemuran sinar matahari dengan intensitas matahari tinggi. Selanjutnya adalah proses pengovenan selama kurang lebih selama satu jam sampai diperoleh irisan tempe yang mudah dipatahkan. Suhu oven yang digunakan adalah 60^0C. Proses berikutnya adalah pengecilan ukuran dengan menggunakan alat pengecil ukuran. Setelah menjadi bubuk tempe maka selanjutnya adalah proses penyaringan dengan ukuran saringan 60 mesh. Ukuran tepung tempe yang digunakan adalah 60 mesh sesuai dengan standar tepung pada umumnya. Tahap berikutnya adalah pengemasan dengan menggunakan *manual heat sealer* yang dapat mencegah kebocoran udara yang masuk. Terdapat dua jenis kemasan yang digunakan yaitu kemasan tebal dan tipis.

Tepung tempe dapat diaplikasikan ke setiap jenis makanan baik lauk pauk maupun makanan ringan. Contoh makanan ringan yang dapat disubstrat tepung tempe adalah sate donat, brownies, tiramisu, dan lain-lain. Berdasarkan analisis laba rugi, hasil penjualan tepung tempe mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 88 500 per empat kali produksi. Dengan adanya pembuatan tepung tempe, nilai jual tempe meningkat dan menambah diversifikasi tepung, menambah protein pada makanan berprotein rendah. Dengan demikian, gizi masyarakat Indonesia khususnya golongan menengah ke bawah akan meningkat.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Program Kreatifitas Mahasiswa dengan baik. Laporan akhir ini merupakan laporan program kretifitas mahasiswa dengan judul "*TEPUNG TEMPE SEBAGAI SUMBER PROTEIN NABATI YANG EKONOMIS*" yang dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ir. Putiati Mahdar, MAppSc selaku dosen pembimbing program kreatifitas mahasiswa yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan.
2. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional yang telah mendanai program kretifitas mahasiswa ini.
3. Semua pihak yang telah memberikan saran dan kritik selama pelaksanaan program kretifitas mahasiswa ini.

Penulis berharap laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bogor, 25 Juni 2008

Penulis

PENDAHULUAN

I. Latar Belakang Masalah

Pemanfaatan perubahan pola konsumsi masyarakat adalah lahan bisnis yang menguntungkan. Di Sidoarjo, Jawa Timur, banyak nelayan yang membawa kue terang bulan untuk sarapan dan konsumsi mereka selama berlayar. Menurut referensi, yakni media UKM makanan berbasis tepung, pengusaha kue terang bulan nyaris tidak mengenal risiko rugi walaupun tidak laku.

Kue terang bulan hanya salah satu contoh bagaimana sebuah produk berbahan baku tepung. Selain itu, contoh makanan berbahan baku tepung adalah mie dan roti. Perubahan pola konsumsi tersebut antara lain didorong oleh keterbatasan persediaan beras, pesatnya perkembangan industri makanan berbasis tepung, dan meningkatnya daya beli masyarakat yang merupakan faktor pendorong yang cukup besar.

Tempe merupakan produk pangan tradisional Indonesia dan hasil dari fermentasi kapang *Rhizopus* sp. pada biji kedelai yang telah direbus. Pengembangan tempe menjadi produk olahan dapat meningkatkan nilai tambah tempe. Tempe memiliki tekstur yang mudah dicerna, bergizi, dan sesuai dengan cita rasa masyarakat Indonesia. Selain itu, umumnya tempe memiliki harga yang murah sehingga terjangkau bagi masyarakat menengah ke bawah. Dasar pertimbangan pemilihan tempe dalam pembuatan tepung karena kacang kedelai mengandung protein 35 % bahkan pada varietas unggul kadar proteinnya dapat mencapai 40 - 43 %. Kandungan protein ini sangat berguna bila seseorang tidak boleh atau tidak dapat mengkonsumsi daging atau sumber protein hewani lainnya. Selain itu, tempe juga merupakan sumber vitamin dan mineral yang baik seperti vitamin A, thiamin, riboflavin, niasin, asam pantotenat, piridoksin, asam folat, vitamin B12, biotin, kalsium, fosfor, besi, magnesium, potassium, seng, dan mangan.

Menurut Karta (1990) tempe dapat digunakan sebagai bahan penyusunan makanan (*food ingredient*) dalam bentuk tepung tempe, untuk memperkaya nilai gizi makanan pada komponen protein dan serat. Berikut ini adalah tabel komposisi kimia dan nilai gizi kedelai, tempe, dan tepung tempe.

Tabel 1. Komposisi Kimia Kedelai, Tempe, dan Tepung Tempe

Komponen	**Kedelai** [a]	**Tempe**[a]	**Tepung Tempe**[b]
Komposisi Kimia (%bk)			
• Protein	42.20	46.50	48.00
• Lemak	19.10	19.70	24.70
• Karbohidrat	28.50	30.20	13.50
• Serat	3.70	7.20	2.50
• Abu	6.10	3.60	2.30
• Kalsium (mg)	254.00	347.00	
• Fosfor (mg)	781.00	729.00	
• Besi (mg)	11.00	9.00	

[a] Karyadi (1985)
[b] Mardyah (1992)

Pengolahan tempe manjadi tepung memiliki banyak manfaat, antara lain tepung tempe mudah dicampur dengan sumber karbohidrat untuk memperkaya nilai gizinya, mudah disimpan, ataupun diolah menjadi makanan cepat saji. Tepung tempe termasuk produk industri tempe generasi kedua. Produk akhir secara fisik tidak berwujud seperti tempe dan rasa khas tempe menjadi tidak terasa lagi.

Tepung tempe pernah disubstitusikan pada bubur bayi, minuman, instan bumbu masak tempe, bahan pengikat pada bakso sapi, biskuit, dan lain-lain. Pada makanan bayi, tempe berpotensi menaikkan daya tahan terhadap infeksi, mencegah diare, dan menggantikan serelia bubur bayi. Pada pembuatan cookies, tepung tempe sebagai bahan substitusi tepung terigu. Akan tetapi berdasarkan penelitian Soegiharto (1995) penggunaan tepung tempe sebagai substitusi tepung terigu menimbulkan rasa pahit (getir) sehingga menghambat pengembangan tepung tempe. Berdasarkan Thorngate (1997), rasa pahit ini timbul karena adanya komponen pahit, media rasa pahit, interaksi rasa, dan etanol. Proses penggorengan dapat menghilangkan rasa pahit. Hal ini disebabkan penggunaan minyak goreng dan suhu yang tinggi dapat meningkatkan intensitas rasa gurih pada tempe mentah (Nurkori, 1999).

II. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas terdapat satu masalah yang menghambat proses pengembangan produk dari tempe yaitu aroma khas tempe. Penambahan komposisi tepung tempe pada makanan membuat tingkat kesukaan konsumen menurun. Hal inilah yang menjadi tantangan bagaimana penambahan tempe dalam komposisi suatu makanan dapat meningkatkan tingkat kesukaan konsumen.

Berdasarkan uraian diatas, kami melakukan dua proses pendekatan dalam pengembangan tempe, yaitu: pertama, kelompok kami mencoba untuk membuat dan memasarkan produk "Tepung Tempe" sebagai bahan substitusi lauk makanan berprotein rendah, khususnya makanan yang digoreng. Hal ini berdasarkan tinjauan pustaka yang mengatakan bahwa proses penggorengan dapat mengurangi aroma getir tempe. Kedua, jika melihat komposisi gizi yang terkandung dalam tempe maka tepung tempe akan menjadi solusi yang tepat untuk meningkatkan nilai gizi pada makanan berprotein rendah, memperkaya pilihan sumber protein nabati guna membantu mewujudkan budaya makan sehat.

III. Tujuan Program

1. Mendapatkan keuntungan dari hasil penjualan tepung tempe.
2. Meningkatkan nilai jual tempe dan diversifikasi tepung.
3. Meningkatkan kandungan gizi bagi makanan.
4. Meningkatkan gizi masyarakat Indonesia khususnya golongan menengah ke bawah.

IV. Luaran Yang Diharapkan

Melalui program ini diharapkan dapat dihasilkan suatu produk olahan tempe berupa tepung tempe sebagai sumber protein nabati yang ekonomis. Tepung tempe dikemas dengan berat 15 gram. Produk ini diharapkan dapat memberi nilai tambah bagi tempe itu sendiri, selain sebagai makanan yang mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi dan rasa yang khas. Produk ini dijual seharga Rp. 2000,- per kemasan sebanyak 375 kemasan dalam satu kali produksi (per minggu) sehingga akan dihasilkan 1500 kemasan per bulan.

V. Kegunaan Program

1. Segi individu

   Mengembangkan kreatifitas individu untuk menemukan inovasi - inovasi baru dalam usaha pengembangan kualitas tepung tempe sebagai sumber protein nabati yang ekonomis.

2. Segi kelompok

   Melatih kelompok dalam bekerja sama untuk mencapai target produksi tepung tempe 1500 kemasan per bulan. Meningkatkan kemampuan kelompok untuk bekerja sama dalam pemasaran tepung tempe. Menambah pendapatan sampingan sebagai hasil penjualan tepung tempe.

3. Segi masyarakat umum

   Meningkatkan gizi masyarakat khususnya protein nabati melalui pengembangan usaha tepung tempe.

GAMBARAN UMUM RENCANA USAHA

I. Perencanaan Produksi

1) Perencanaan Produksi

➢ **Bahan**

- Tempe
- Tepung Terigu
- Telur
- Mentega
- Pengembang
- Ragi
- Gula Pasir
- Kentang
- Garam
- Air

2) Kapasitas Produksi

Produksi tepung tempe ini dilakukan sekali dalam seminggu dengan kapasitas produksi pertama diperkirakan mencapai 7500 gram tepung tempe per minggu atau 375 kemasan per minggu.

II. Analisis Laba Rugi

a. Pemasukan Usaha

a.1 Total Dana yang disetujui DIKTI	= Rp 5 429 000,-
a.2 Penjualan tepung tempe	
➢ Produksi ke-I (33 kemasan, gagal)	= Rp 0,-
➢ Produksi ke-II (terjual 33 kemasan)	= Rp 66 000,-
➢ Produksi ke-III (terjual 48 kemasan)	= Rp 96 000,-
➢ Produksi ke-IV (terjual 64 kemasan)	= Rp 128 000,-
a.3 Penjualan sate donat	
➢ Produksi ke-I (terjual 25 tusuk)	= Rp 25 000,-
➢ Produksi ke-II (terjual 78 tusuk)	= Rp 78 000,-
➢ Produksi ke-III (terjual 100 tusuk)	= Rp 100 000,-
➢ Produksi ke-IV (terjual 150 tusuk)	= Rp 150 000,-
TOTAL PRODUKSI	**= Rp 653 000,-**
TOTAL PEMASUKAN (+DIKTI)	**= Rp 6 072 000,-**

b. Pengeluaran usaha

Pengeluaran usaha selama empat kali produksi. Pengeluaran ini hanya sementara disesuaikan dengan jumlah produksi.

b.1. Biaya Tetap dan Investasi

Tabel 2. Biaya Tetap dan Investasi

	Harga (Rp.)	Jumlah	Satuan	Total harga
Pisau	5 000	2	Buah	10 000
Talenan	8 000	2	Buah	16 000
Sendok	2 000	5	Buah	10 000
Sodet	8 000	2	Buah	16 000
Loyang	9 000	10	Buah	90 000
Ayakan	7 000	2	Buah	14 000
Timbangan	100 000	1	Unit	100 000
Gunting	5 000	2	Buah	10 000
Panci pengukus	150 000	1	Unit	150 000
Kompor gas	300 000	1	Unit	300 000
Tabung gas	300 000	1	Buah	300 000
Alat pengecil ukuran	200 000	1	Unit	200 000
Oven	150 000	1	Unit	150 000
Toples besar	15 000	1	Buah	15 000
Penggorengan	50 000	1	Unit	50 000
Serbet	5 000	2	Unit	10 000
Manual heat sealer	250 000	1	Buah	250 000
Total Biaya Tetap dan Investasi				**Rp 1 691 000**

b.2. Biaya Tidak Tetap

Biaya tidak tetap selama empat kali produksi.

Tabel 3. Biaya Tidak Tetap Produksi

Jenis Pengeluaran	Kebutuhan	Harga/satuan (Rp.)	Harga total (Rp.)
Tempe	6 kg	10 000	60 000
Tepung terigu	4 kg	7 000	28 000
Mentega	2 bks	3 000	6 000
Pengembang	2 bks	2 500	5 000
Gula halus	10 bks	4 000	40 000
Ragi	2 bks	2 500	5 000
Kentang	1 kg	6 000	6 000

Garam	1 bks	1 500	1 500
Telur	14 btr	1 000	14 000
Tusuk sate	353 tsk	30	10 600
Minyak goreng	2 ltr	15 000	30 000
Plastik kemasan tipis	1 bks	6 000	6 000
Plastik kemasan tebal	178 lbr	100	17 800
Kertas kemasan	178 lbr	100	17 800
Gas Tabung	3 tabung	60 000	180 000
Biaya cetak	178 bh	150	26 700
Penyusutan Peralatan			58 100
Air	740 liter	2700/m^3	2 000
Listrik	19.2kwh	750/kwh	15 000
Transport,Administrasi dan Komunikasi			25 000
Total Biaya Tidak Tetap			**Rp 554 500**

b.3. Biaya Penyusutan Peralatan

Tabel 4. Biaya Penyusutan Peralatan

Produk	Harga (Rp)	Umur Ekonomis	Penyusutan/bulan
Pisau	10 000	12 bulan	850
Talenan	16 000	24 bulan	700
Sendok	10 000	36 bulan	300
Sodet	16 000	12 bulan	1 400
Loyang	90 000	36 bulan	2 500
Ayakan	14 000	12 bulan	1 200
Timbangan	100 000	36 bulan	2 800
Gunting	10 000	6 bulan	1 700
Panci Pengukus	150 000	36 bulan	4 200
Kompor gas	300 000	36 bulan	8 400
Tabung gas	300 000	36 bulan	8 400
Alat pengecil ukuran	200 000	36 bulan	5 600
Oven	150 000	36 bulan	4 200
Toples besar	15 000	12 bulan	2 500
Penggorengan	50,000	24 bulan	2 100
Serbet	5 000	6 bulan	850
Manual heat sealer	250 000	24 bulan	10 400
Total Biaya Penyusutan			**Rp 58 100**

b.4. Pajak sebesar 11.5%

= Rp 624 335,-

c. Keuntungan selama empat kali produksi

= Pemasukan produksi - Pengeluaran produksi (Biaya tidak tetap)

= Rp.643 000 – Rp 554 500

= Rp 88 500,-

METODE PENDEKATAN

I. Jenis Produksi

Jenis produksi yang akan dilakukan dalam pelaksanaan PKMK ini yaitu produksi skala mengah dengan kapasitas produksi 375 kemasan per minggu.

II. Perencanaan Pemasaran

1. Pengelompokkan, Sasaran, dan Image

1. Pengelompokkan

Berdasarkan aspek ekonomis dan demografis, pasar dibagi menjadi dua segmen, yaitu :

a. Segmen pertama, yaitu kalangan ekonomi menengah ke atas yang konsumtif dalam hal pemenuhan gizi.
b. Segmen kedua, yaitu masyarakat ekonomi menengah ke bawah dan kelompok mahasiswa.

2. Sasaran

Target utama dari pemasaran tepung tempe adalah kedua segmen tersebut. Kedua segmen ini dipilih karena memiliki daya beli yang tinggi terhadap produk makanan, serta sesuai dengan tujuan untuk mencitrakan produk kami sebagai sumber protein nabati yang ekonomis pada makanan berprotein rendah.

3. Image

Tepung Tempe sebagai pelengkap protein yang sehat dan ekonomis pada makanan berprotein rendah untuk seluruh golongan masyarakat.

2. Perencanaan Bauran Pemasaran (Marketing Mix)

2.1. *Produk*

Tepung tempe berusaha membidik semua segmen yang ada, tepung tempe dikemas dalam bentuk kemasan kecil dengan berat bersih 15 gram. Kemasan kecil bertujuan untuk meringankan harga penjualan dan meminimalisasi proses oksidasi tepung tempe sehingga konsumen dapat selalu menggunakan tepung tempe yang higienis.

Pemasaran produk tepung tempe untuk mahasiswa diberikan perlakuan yang berbeda. Perbedaan itu terletak dari produk yang dijual yaitu berupa makanan yang siap makan berupa sate donat. Sate donat yang dijual ke mahasiswa mengandung tepung tempe dengan komposisi tertentu. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa umumnya mahasiswa memiliki pola makan yang instan. Melalui penjualan sate donat ini juga dilakukan penjualan tepung tempe apabila terdapat mahasiswa yang berniat membuat makanan dengan tambahan protein tepung tempe. Cara penjualan ini merupakan strategi untuk mendekatkan masyarakat akan pentingnya kandungan gizi makanan yang dimakan.

2.2. *Tempat*

Tepung tempe akan didistribusikan ke beberapa tempat strategis yang mewakili segmen pasar yang ada, antara lain: kos – kosan, warung – warung, toko – toko pengecer, dan *direct selling*. Sedangkan sate donat akan didistribusikan ke tempa kos – kosan dan direct selling.

2.3. *Harga*

Tepung tempe akan dipasarkan dengan harga yang sama. Strategi ini dipilih untuk membuat produk ini terjangkau oleh semua kalangan serta untuk memaksimalkan margin laba yang didapatkan. Sedangkan sat donat dijual dengan harga seekonomis mungkin disesuaikan dengan keuangan mahasiswa pada umumnya.

2.4. *Pemasaran*

Usaha promosi yang kami rencanakan antara lain: informasi tempat penjualan dan telepon yang bisa dihubungi.

3. Strategi Jitu

3.1. Menciptakan produk yang inovatif

Kami berencana untuk terus melakukan inovasi dan meningkatkan mutu dari tepung tempe agar dapat menguasai *mind share* sebagai komoditi lokal berkualitas internasional.

3.2. Membangun kerjasama dengan beberapa mitra kerja

1. Mitra lokasi penjualan

Mitra lokasi penjualan adalah tempat-tempat yang dipilih berdasarkan beberapa kriteria, antara lain: lokasi yang strategis, ramai dikunjungi oleh orang, dan memiliki kesesuaian dengan image yang dikembangkan, yaitu sebagai pelengkap protein yang ekonomis.

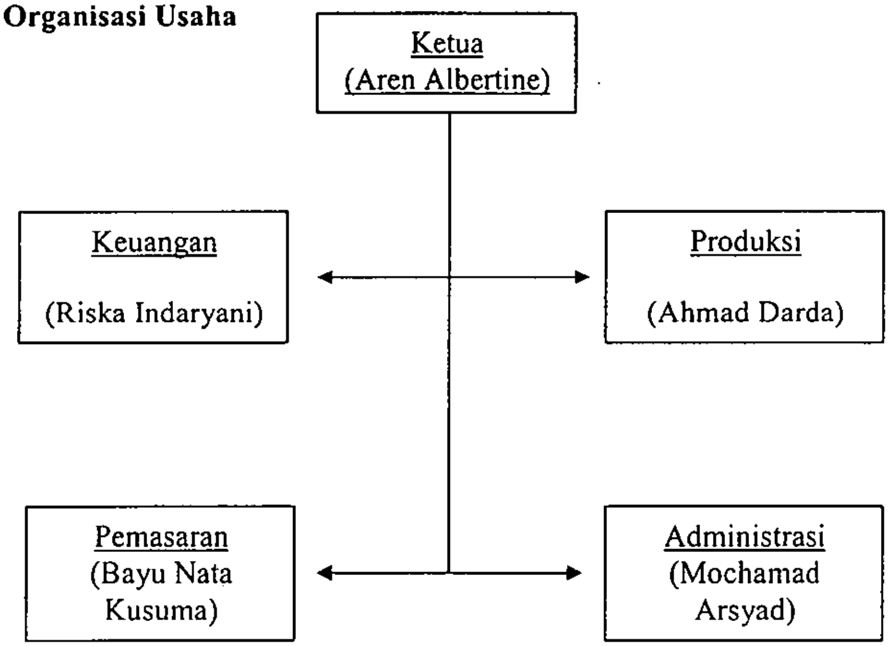
2. Investor

Kriteria investor yang kami tetapkan adalah memiliki pemikiran yang sejalan dengan organisasi bisnis, menunjukkan keseriusan terhadap bisnis dan dapat dipercaya.

3. Mitra pendukung.

Mitra pendukung yang kami maksud adalah institusi atau perorangan yang mendukung proses pemasaran produk namun tidak terikat kerjasama secara hukum.

III. Organisasi Usaha



Gambar 1. Struktur Organisasi Usaha

Tugas dan Wewenang

a. *Ketua*

Menjaga koordinasi dari aspek penjualan, produksi, keuangan dan R&D, memimpin rapat evaluasi mingguan usaha., dan mengambil keputusan tertinggi yang berkaitan dengan organisasi bisnis.

b. *Pemasaran*

Melakukan riset pasar, membuat strategi pemasaran, penentuan harga jual produk, melakukan koordinasi atas proses penjualan produk, melakukan promosi produk, melakukan distribusi produk, dan memperluas pasar.

c. *Produksi*

Mengatur proses produksi, mempersiapkan segala keperluan untuk produksi, melakukan cek dan pemeliharaan mesin-mesin produksi, serta menentukan kapasitas produksi.

d. *Keuangan*

Mengatur seluruh aktivitas kelompok yang berhubungan dengan keuangan, membuat laporan keuangan per bulan, dan melakukan audit keuangan.

e. *Administrasi*

Melakukan penelitian untuk pengembangan produk, dan membuat desain proses produksi.

PELAKSANAAN PROGRAM

I. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

1. Lokasi Pelaksanaan

a. Tata Letak ruang Usaha

Sebagai tahap awal produksi, lokasi yang akan digunakan untuk memproduksi tepung tempe adalah di rumah kontrakan salah satu anggota yang terletak di daerah Dramaga kabupaten Bogor.

b. Denah Lokasi Produksi

Denah lokasi terlampir

2. Waktu Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan produksi tepung tempe dilakukan setiap hari minggu pukul 09.00 – 17.00 WIB. Sedangkan waktu pelaksanaan produksi sate donat dilakukan setiap hari sabtu pukul 10.00 – 15.00 WIB.

II. Tahapan Pelaksanaan

1. Proses Produksi

1.1 Tepung Tempe

❖ Pembuatan "Tepung Tempe"

1. Tempe dipotong tipis – tipis dengan ketebalan ± 0.3 cm. Pengirisan tempe secara tipis-tipis bertujuan untuk memperluas permukaan bahan sehingga mempercepat proses penguapan.
2. Tempe dikukus selama 10 menit dengan suhu 100°C. Hal ini bertujuan untuk mematikan kapang Rhizopus dan menghasilkan tepung tempe yang masak.
3. Kemudian tempe dijemur selama 6 jam dengan intensitas sinar matahari tinggi. Hal ini bertujuan untuk mengeringkan tempe dan mematikan kapang Rhizopus.
4. Kemudian tempe kembali dikeringkan dengan oven selama 1 jam dengan suhu 60°C. Pengeringan ini bertujuan agar air yang terdapat

pada tempe diuapkan dengan sempurna sehingga diperoleh tempe yang kering dan mudah dipatahkan.

5. Penghalusan tempe menggunakan *alat penghalus* dengan ketajaman pisau dan kecepatan tinggi untuk membentuk tempe menjadi tepung.
6. Pengayakan dilakukan untuk mendapatkan tepung tempe dengan ukuran butiran yang seragam. Ukuran pengayak yang digunakan adalah 60 mesh.

❖ Pengemasan

1. Pengemasan awal yaitu menggunakan plastik dengan berat bersih 15 gram dan udara dalam kemasan dimampatkan dengan alat vakum lalu dikemas dengan menggunakan *manual heat sealer*.
2. Kemasan kedua menggunakan plastik yang lebih tebal yang membungkus kemasan pertama dan dikemas dengan menggunakan *manual heat sealer*.
3. Di setiap kemasan disertakan merk dagang dan kertas petujuk penggunaan serta beberapa resep makanan yang menggunakan tepung tempe.

Tempe (100 kg)

↓

Dipotong tipis-tipis (tebal ± 0.3 cm)

↓

Dikukus selama 10 menit

(setelah air mendidih)

↓

Dijemur dengan intensitas matahari tinggi

↓

Dikeringkan dengan oven (suhu 60°C)

sampai mudah dipatahkan (± 1 jam)

↓

Dihaluskan dengan alat pengecil ukuran

↓

Disaring dengan ayakan 60 mesh

↓

TEPUNG TEMPE

(25 kg untuk 1500 kemasan)

Gambar 2. Bagan Alir Proses Pembuatan Tepung Tempe

2.1. Sate Donat Berprotein Tepung Tempe

❖ Pembuatan "Sate Donat"

1. Ragi direndam dengan air hangat yang telah ditambah sedikit gula. Perendaman ini dilakukan dalam keadaan tertutup selama kurang lebih 15 menit hingga ragi mengembang.
2. Seperlima dari berat total tepung terigu diambil. Kemudian ragi yang telah mengembang dicampurkan dengan tepung . Apabila adonan terlalu lunak maka air ditambahkan secukupnya. Dan apabila adonan terlalu keras maka air ditambahkan secukupnya. Kemudian adonan didiamkan kurang lebih 15 menit hingga mengembang dengan ditutup kain basah yang berfungsi menjaga kelembaban adonan.
3. Ketika adonan telah mengembang maka sisa tepung terigu, telur, gula,kentang, air, dan tepung tempe ditambahkan. Penambahan air dilakukan sedikit demi sedikit untuk menghindari adonan kelebihan air.
4. Setelah adonan tercampur rata maka mentega dan garam dimasukkan. Kemudian adonan diratakan kembali dan dibanting – banting.
5. Kemudian adonan yang telah tercampur rata didiamkan selama 2 jam dengan ditutup dengan kain basah.
6. Adonan yang telah mengembang kemudian dibentuk bulatan - bulatan kecil menyerupai kelereng. Hasil cetakan ini kemudian didiamkan kembali kurang lebih setengah jam untuk mengembangkan adonan.

7. Adonan yang telah mengembang siap untuk digoreng dengan menggunakan intensitas nyala api kecil.
8. Setelah digoreng donat – donat kecil dikeringkan kemudian dimasukkan ke dalam wadah pelastik besar yang telah terisi gula halus. Kemudian pengocokan dilakukan agar gula halus menyelimuti permukaan donat dengan rata.

❖ Pengemasan

1. Pengemasan awal yaitu menusukan empat donat kecil ke batang tusuk sate. Penusukan harus tepat di tengah penampang donat agar proporsi terjaga.
2. Sate – sate donat diletakkan ke dalam suatu wadah yang berpenutup agar kebersihan tetap terjamin.

Ragi + gula

↓

Direndam dengan air hangat hingga mengembang

↓

Ragi yang mengembang + 1/5 berat tepung terigu

↓

Dicampur dan didiamkan hingga mengembang

↓

Adonan + terigu + telur + gula + pengembang+kentang + tepung tempe + air

↓

Dicampur hingga adonan tidak lengket

↓

Adonan + mentega + garam

↓

Dicampur hingga rata dan dibanting – banting

↓

Didiamkan selama 2 jam

↓

Dibentuk bulatan – bulatan kecil berdiameter 1 cm

↓

Didiamkan ½ jam hingga mengembang

↓

Digoreng dengan intesitas nyala api yang kecil

↓

Ditambahkan gula halus

↓

Ditusukkan ke batang tusuk sate

↓

SATE DONAT

(1 kg terigu untuk 80 sate donat)

Gambar 3. Bagan Alir Proses Pembuatan Sate Donat

III. Instrumen Pelaksanaan

1. Pisau dan Talenan

   Pisau digunakan untuk memotong tempe. Jenis pisau yang digunakan adalah pisau ukuran sedang dan memiliki mata pisau yang melengkung. Hal tersebut untuk memudahkan proses pemotongan. Talenan digunakan sebagai alas dalam proses pemotongan tempe.

2. Panci pengukus

   Panci pengukus digunakan untuk proses pengkukusan dengan uap panas.

3. Oven

   Oven digunakan untuk mengeringkan kembali irisan tempe yang telah melalui proses penjemuran.

4. Alat pengecil ukuran/ Chopper

   Alat pengecil ukuran digunakan untuk menghaluskan irisan tempe yang telah melalui proses pengeringan dengan oven.

5. Ayakan

   Ayakan berguna untuk memisahkan antara butiran tempe yang halus dan yang kasar.

6. Sendok

   Sendok digunakan untuk memindahkan tepung tempe ke dalam kemasan.

7. Timbangan

   Timbangan digunakan menimbang berat tepung tempe dan kemasan.

8. Alat vakum

   Alat vakum digunakan untuk memampatkan udara yang berada dalam kemasan sehingga meminimalisasi proses oksidasi tepung tempe.

9. Manual heat sealer

   Mesin pengemas yang digunakan memakai prinsip pemanasan setempat pada bahan dasar yang akan disatukan

10. Kompor gas dan perlengkapannya

    Kompor gas digunakan untuk mengukus tempe dan menggoreng contoh produk makanan berbahan tepung tempe. Pemilihan kompor gas bertujuan untuk mendapatkan pemanasan yang stabil dan merata pada proses pengukusan dan penggorengan.

11. Loyang

    Loyang digunakan sebagai wadah irisan tempe dalam proses pengeringan.

12. Gunting

    Gunting digunakan sebagai alat bantu dalam pengemasan produk.

13. Toples Ukuran Besar

    Toples Ukuran Besar digunakan sebagai wadah sementara

14. Penggorengan dan alat goreng

    Penggorengan dan alat goreng digunakan untuk membantu proses penggorengan adonan donat tempe.

HASIL DAN PEMBAHASAN

I. Hasil yang diperoleh

1. Produksi Tepung Tempe telah dilakukan sebanyak 4 kali yaitu sbb:

	Produksi I	Produksi II	Produksi III	Produksi IV
Waktu	Minggu 20 April 2008	Minggu, 4 Mei 2008	Minggu, 11 Mei 2008	Minggu, 18 Mei 2008
Tempat	Kos "Wismo Ayu"	Kos "Wismo Ayu"	Kos "Wismo Ayu"	Kos "Wismo Ayu"
Produk	33 kemasan	33 kemasan	48 kemasan	64 kemasan
Keterangan	Gagal	Kurang berhasil	Berhasil	Berhasil

2. Produksi Sate donat telah dilakukan sebanyak 4 kali yaitu sbb:

	Produksi I	Produksi II	Produksi III	Produksi IV
Waktu	Sabtu 1 Mei 2008	Sabtu 8 Mei 2008	Sabtu 15 Mei 2008	Sabtu 22 Mei 2008
Tempat	Kos "Wismo Ayu"	Kos "Wismo Ayu"	Kos "Wismo Ayu"	Kos "Wismo Ayu"
Produk	25 tusuk	78 tusuk	100 tusuk	150 tusuk
Keterangan	Kurang Berhasil	Cukup berhasil	Berhasil	Berhasil

II. Pembahasan

Tepung tempe dibuat karena memiliki banyak manfaat yaitu sebagai bahan makanan tambahan yang dapat meningkatkan nilai gizi suatu makanan, mudah disimpan, ataupun diolah menjadi makanan cepat saji. Tepung tempe termasuk produk industri tempe generasi kedua. Pembuatan tepung tempe sebenarnya sudah banyak dilakukan sebagai substitusi tepung lainnya, yaitu substitusi pada bubur bayi, minuman, bumbu masak instan, bahan pengikat pada baso sapi, biskuit, dan lain-lain. Namun, makanan-makanan berbahan dasar tepung tempe kurang disukai. Hal ini diketahui oleh Soegiharto (1995) setelah melakukan uji organoleptik.

Tepung tempe yang dihasilkan memang menimbulkan rasa getir yang khas. Rasa getir inilah yang menyebabkan konsumen kurang menyukai makanan berbahan dasar tepung tempe. Terdapat cara yang dilakukan untuk mengatasi rasa getir pada tepung tempe. Penghilangan rasa getir dapat dilakukan dengan proses pengukusan. Melalui proses pengukusan tepung tempe akan menjadi matang, sehingga jamur dan bakteri yang terkandung di dalamnya akan mati dan rasa getir itu akan hilang. Oleh karena itu, pada saat pembuatan tepung tempe dilakukan pengukusan selama sepuluh menit setelah air mendidih dengan suhu air 100^0C. Proses pemotongan tempe menjadi irisan – irisan tempe bertujuan agar memperbesar kontak area tempe dengan *steam* yang akan mempercepat proses pemasakan.

Tahap selanjutnya adalah proses penjemuran sinar matahari dengan intensitas matahari tinggi. Intensitas matahari yang tinggi diperlukan untuk mempercepat pengeringan tempe. Penjemuran tempe diperlukan untuk meminimalisasi penggunaan energi. Selanjutnya adalah proses pengovenan selama kurang lebih selama satu jam sampai diperoleh irisan tempe yang mudah dipatahkan. Suhu oven yang digunakan adalah 60^0C. Hal ini bertujuan agar kandungan protein tempe tidak terurai karena panas. Proses berikutnya adalah pengecilan ukuran dengan menggunakan alat pengecil ukuran. Proses pengecilan ukuran bertujuan untuk mengubah tempe menjadi bubuk tempe. Setelah menjadi bubuk tempe maka selanjutnya adalah proses penyaringan dengan ukuran saringan 60 mesh. Ukuran tepung tempe yang digunakan adalah 60 mesh sesuai dengan standar tepung pada umumnya.

Tahap berikutnya adalah pengemasan dengan menggunakan *manual heat sealer* yang dapat mencegah kebocoran udara yang masuk. Udara yang masuk akan menyebabkan proses oksidasi dan mempercepat umur simpan tepung tempe. Terdapat dua jenis kemasan yang digunakan yaitu kemasan tebal dan tipis. Kemasan tipis untuk lapisan dalam dan kemasan tebal untuk lapisan luarnya. Diantara kedua lapisan tersebut dimasukkan label dan petunjuk penggunaan yang akan mempermudah konsumen untuk memakai tepung tempe.

Adapun beberapa kendala yang dihadapi yaitu naiknya harga kedelai yang berimbas terhadap harga tempe dan kenaikan harga minyak bumi dunia yang berakibat pada harga sembako. Hal ini menyebabkan harga tepung tempe yang cukup tinggi. Akan tetapi, bila dibandingkan dengan nilai gizi yang terkandung, dengan harga Rp 2000,- per 15 gram, tepung tempe ini termasuk murah untuk menambah nilai gizi masyarakat. Dalam mengatasi kendala tersebut dapat diatasi dengan melakukan penyesuaian input tempe dengan tingkat konsumsi masyarakat. Dengan demikian, kelebihan produksi dapat diminimalisir.

Kendala lain yaitu rendemen tempe yang cukup kecil, faktor cuaca, irisan tempe yang kurang seragam, dan keterbatasan waktu produksi. Solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan penggunaan alat pengecil ukuran berkualitas baik, alat pengering tenaga surya, dan alat pengiris berkualitas baik, serta penggunaan tenaga kerja tambahan untuk mengatasi keterbatasan waktu produksi.

Penjualan tepung tempe yang dilakukan di lingkungan kampus kurang diminati karena tepung tempe ini digunakan sebagai substrat pada masakan-masakan rumah tangga. Jadi, dilakukan penjualan dengan dua target yaitu ibu-ibu rumah tangga dan mahasiswa. Pada target mahasiswa, dibuat sate donat yang telah disubstrat oleh tepung tempe. Minat mahasiswa terhadap sate donat cukup tinggi. Hal ini membuktikan bahwa produk tepung tempe yang dihasilkan dapat diterima oleh masyarakat.

Berdasarkan analisis laba rugi, total produksi yang telah dilakukan sebesar Rp. 903 000,-. Pengeluaran produksi (biaya tidak tetap) Rp. 524 000,-. Jadi, setelah dikalkulasikan keuntungan yang didapat adalah sebesar Rp. 379 000 per lima kali produksi. Hal ini membuktikan bahwa tepung tempe merupakan produk yang potensial dalam pemasaran.

Penerimaan masyarakat tidak hanya berdasarkan nilai kesukaan terhadap produk tepung tempe. Akan tetapi, agar lebih meyakinkan dan menambah konsumen diperlukan pengujian terhadap produk tepung tempe. Pengujian yang dilakukan antara lain untuk uji kadar air yang terkandung dan nilai gizi makanan dan masakan yang telah disubstrat tepung tempe. Uji kadar air bertujuan untuk mengetahui umur simpan dari produk tempe. Semakin kecil kadar air, semakin lama umur simpan tepung tempe. Pengujian nilai gizi makanan dan masakan yang disubstrat tepung tempe bertujuan untuk menambah keyakinan konsumen dalam mengonsumsi produk tersebut.

Peningkatan kualitas dan diversifikasi tepung tempe sebagai penyedap rasa berprotein nabati sangat diperlukan untuk memperbanyak konsumen. Selain itu, pemasaran tepung tempe juga perlu ditingkatkan. Pengurusan surat halal, peningkatan produksi dengan menggunakan beberapa pegawai, dan memasarkan produk tepung tempe ke pasar tradisional dan swalayan.

KESIMPULAN DAN SARAN

I. Kesimpulan

Dari hasil analisis laba rugi, hasil penjualan tepung tempe mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 379 000 per lima kali produksi. Dengan adanya pembuatan tepung tempe, nilai jual tempe meningkat dan menambah diversifikasi tepung. Tepung tempe memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan kedelai dan tempe. Produk tepung tempe digunakan sebagai substrat makanan berprotein rendah sehingga menambah protein pada makanan tersebut. Dengan demikian, gizi masyarakat Indonesia khususnya golongan menengah ke bawah akan meningkat.

II. Saran

Perlunya peningkatan kualitas (umur simpan dan rendemen), peningkatan diversifikasi tepung tempe sebagai penyedap rasa berprotein nabati, pengurusan surat halal, peningkatan kapasitas produksi dengan menggunakan beberapa pegawai, dan memasukkan produk tepung tempe ke pasar dan swalayan.

LAMPIRAN

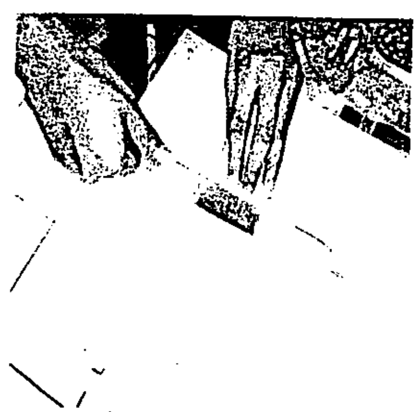
Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Program

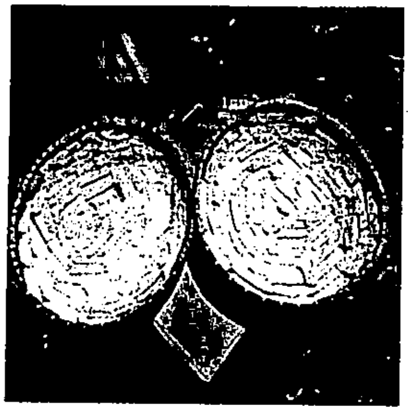
No	Kegiatan	Maret				April				Mei				Juni			
1	Pembelian alat	■															
2	Pembelian bahan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	Riset pasar	■															■
4	Pencetakan merk di kertas	■				■				■				■			
5	Pembuatan tepung tempe		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	Promosi		■			■				■				■			
7	Pembuatan leaflet dan pamflet	■			■				■				■				■
8	Pemasaran		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	Evaluasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	Konsultasi				■				■				■				■
11	Pembuatan laporan														■	■	
12	Penyerahan laporan																■

Lampiran 2. Photo-photo PKMK

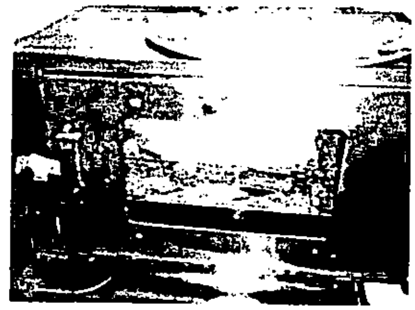
A. Proses Pembuatan Tepung Tempe


(Pengukusan tempe)


(Pengirisan tempe)



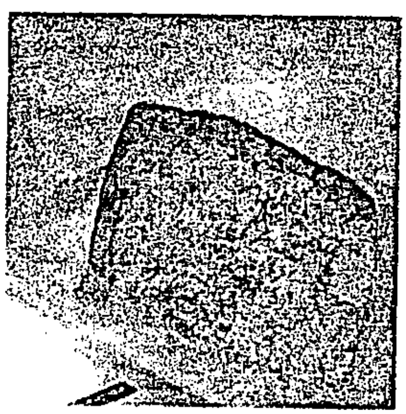
(Penjemuran tempe)



(Pengeringan dengan oven)

(Penghalusan tempe)

(Pengayakan tempe)



(Tepung Tempe)

(Kemasan Tepung Tempe)

DENAH LOKASI USAHA