LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

PENGEMBANGAN *BOMBY'S SNACK* BERBASIS *CHRYSALLIS* ULAT SUTRA(*Bombyx mori*) SEBAGAI PEMANFAATAN LIMBAH PETERNAKAN ULAT SUTRA

BIDANG

PKM KEWIRAUSAHAAN

Oleh

1. Cany Imania Cavandis (F24052096/2005)
2. Anggun Widya Hapsari (F24052728/2005)
3. Nishita Lalitya (F24050744/2005)
4. Hans Putra Kelana (F24104051/2004)
5. Chabib Musthofa (F24104018/2004)

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal 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

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

1. Judul Kegiatan : Pengembangan *Bomby's Snack* Berbasis *Chrysallis* Ulat Sutra (*Bombyx mori*) sebagai Pemanfaatan Limbah Peternakan Ulat Sutra
2. Bidang Kegiatan : ( ) PKMP (X) PKMK
( ) PKMT ( ) PKMM
3. Bidang Ilmu : ( ) Kesehatan ( ) Pertanian
( ) MIPA (X) Teknologi dan Rekayasa
( ) Sosial Ekonomi ( ) Humaniora
( ) Pendidikan
4. Ketua Pelaksana Kegiatan
   a. Nama Lengkap : Cany Imania Cavandis
   b. NIM : F24052096
   c. Departemen : Ilmu dan Teknologi Pangan
   d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
   e. Alamat Rumah/HP : Jl. Pakuan RT/RW 06/VIII No. 97 Ciheuleut Bogor 16143
   f. Alamat e-mail : ngemil_loverz@yahoo.com
5. Anggota Pelaksana Kegiatan 4 orang
6. Dosen Pendamping
   a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Lien Herlina, MSc
   b. NIP : 131 128 920
   c. Alamat Rumah/HP : Bogor / 0816 921 628
7. Biaya Kegiatan Total
   Dikti : Rp 3.859.500,00
   Sumber Lain : -
8. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Bogor, 26 Juni 2008

Menyetujui
Wakil Dekan / Ketua Departemen

Dr. Dahrul Syah
NIP. 130 516 351

Ketua Pelaksana Kegiatan

Cany Imania Cavandis
NRP. F24052096

Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan,

DEPARTEMEN PENDIDIKAN INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, Ms
NIP. 131 473 999

Dosen Pembimbing

Ir. Lien Herlina, MSc
NIP. 131 128 920

ABSTRAK

Pupa ulat sutra memiliki kandungan nutrisi yang baik terutama asam lemak-asam lemak esensial dan kadar protein yang tinggi. Pupa ulat sutra juga mengandung vitamin B2, vitamin B1, asam nikotinat, dan asam folat. Dari segi organoleptik, pupa ulat sutra yang telah dikeringkan memiliki tekstur renyah, warna kuning cerah dan rasa gurih tanpa penambahan bahan tambahan pangan (BTP). Dalam hal ketersediaan, pupa ulat sutra yang merupakan limbah dari industri peternakan ulat sutra, ada dalam jumlah yang besar, murah dan belum dioptimalkan pemanfaatannya.

Program ini dimaksudkan untuk mengembangkan variasi produk olahan dari limbah industri peternakan ulat sutra berupa *snack* berbahan baku pupa ulat sutra, membantu industri peternakan ulat sutra mewujudkan konsep *zero waste industry,*dan membuka peluang bisnis baru bagi masyarakat umum untuk menciptakan samudra biru dalam maraknya persaingan produk pangan. Selain itu, bagi industri *snack* yang sudah lama bermain di pasar, dapat menjadikan produk ini sebagai salah satu diversifikasi produknya.

Metodologi kegiatan yang diaplikasikan meliputi tahap pengembangan produk, tahap produksi, dan tahap pemasaran. Tahap pengembangan produk menghasilkan tiga produk yaitu snack pupa, Bomby's Stick, dan Bomby's Snack. Pada tahap produksi produk yang dihasilkan adalah Bomby's Stick dan Bomby's Snack. Tahap pemasaran dilakukan dengan empat cara yaitu uji produk yang berfungsi untuk mengenalkan sekaligus menangkap ekspektasi calon konsumen *snack* pupa ulat sutra, perbaikan produk sesuai parameter mutu yang diinginkan konsumen, lalu penawaran kerjasama dalam penjualan produk.

Produk yang dikomersialkan merupakan produk formulasi ketiga. Produk tersebut dipasarkan di wilayah seputar kampus IPB, pasar kaget, dan tempat-tempat lainnya. Produk kemudian didaftarkan di Dinas Kesehatn Kabupaten Bogor sebagai Pangan Industri Rumah Tangga (PIRT). Izin P-IRT diperoleh pada tanggal 25 Juni 2008 dengan nomor P-IRT No. 215320101560. Keuntungan yang diperoleh dari penjualan produk mencapai **Rp 547 826.**

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT dan sholawat serta salam kami haturkan kapad Nabi Muhammad SAW. Atas rahmat dan karunia-Nya program kami dapat terlaksana dengan baik. Program Kreativitas Mahasiswa bidang kewirausahaan dengan judul **Pengembangan *Bomby's Snack* Berbasis *Chrysallis* Ulat Sutra (*Bombyx mori*) sebagai Pemanfaatan Limbah Peternakan Ulat Sutra** ini dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi sebagai kompetisi untuk dapat mengikuti Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS) XXI.

Kami mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ir. Lien Herlina, MSc sebagai dosen pendamping juga semua pihak atas kerjasama dan partisipasinya sehingga tujuan program ini tercapai.

Semoga program ini akan bermanfaat untuk semua pihak dan dapat merangsang mahasiswa untuk mengasah jiwa kewirausahaannya dalam rangka meningkatkan nilai tambah produk dalam negeri. Amiin.

Bogor, 26 Juni 2008

Cany Imania Cavandis
F24052096

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Snack memiliki potensi besar dalam trend pangan 2007/2008. Hal ini ditunjukkan melalui konsumsi *snack* yang semakin luas dan umum di masyarakat. Satu hal yang membuat kategori *snack* berkembang dalam trend pasar, tidak lepas dari profil produknya yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Kemudahan dalam dibawa, *ready to eat*, ringan, lezat, ukuran yang kecil, dan tidak mengenyangkan membuat masyarakat gemar mengkonsumsinya. Selain itu, *snack* sebagai teman pengisi waktu luang menjadi sebuah *lifestyle* yang diterima oleh semua kalangan.

Indikasi perkembangan pasar *snack* terlihat dari banyaknya varian yang beredar. Beberapa contoh *snack* yang beredar di pasar adalah *bakery products*, *salted foods*, *speciality foods*, dan *confectionary*. Contoh *bakery products* yang banyak beredar adalah berbagai jenis roti, *shelf-stable*, *cookies*, *crackers*, *refrigerated/frozen baked food* dan *snack bars*. Contoh *salted foods* adalah keripik kentang, keripik jagung, tortilla, *pretzel*, *snack* kacang, *pop corn*, dan kacang. Contoh *speciality foods* adalah pizza, hot snack, buah kering dan produk beku. Contoh produk *confectionary* adalah coklat dan permen.

Snack yang memenuhi permintaan masyarakat saat ini adalah *snack* yang aman dan bebas dari senyawa kimia berbahaya atau beracun, biasanya diproduksi secara komersial dalam jumlah besar dengan proses kontinyu, biasanya diberi tambahan *flavourings*, *shelf-stable*, dikemas dalam kemasan siap saji dan mudah untuk dikonsumsi, dan dijual dalam kondisi segar ke konsumen. Salah satu bentuk inovasi dalam pembuatan snack seperti yang diminta masyarakat adalah penggunaan bahan alami baru yang belum terekspos secara luas di Indonesia. Salah satu bahan alami berpotensi yang saat ini lebih dikenal masyarakat sebagai limbah industri adalah pupa ulat sutra.

Peternakan ulat sutra merupakan salah satu sektor industri yang berperan dalam perekonomian Indonesia dengan komoditas benang sutra. Saat ini industri tersebut berusaha mewujudkan konsep *zero-waste industry* yang berarti tidak menghasilkan limbah dalam kegiatan produksinya. Namun, pemanfaatan limbah industri ini belum dioptimalkan. Limbah dari industri peternakan ulat sutra berupa bagian daun murbei yang tidak dimakan ulat sutra dan pupa ulat sutra. Usaha yang telah dilakukan industri ini sebatas pemanfaatan daun murbei untuk pakan ulat sutra dan pupuk kompos, serta pemanfaatan pupa sulat sutra sebagai pakan ikan. Padahal, pupa ulat sutra memiliki nilai tambah yang belum dimanfaatkan sepenuhnya.

Dasar pemilihan pupa ulat sutra sebagai bahan baku inovasi produk *snack* di Indonesia karena kandungan nutrisi, karakter organoleptik dan ketersediaan yang berlimpah. Pupa ulat sutra memiliki kandungan nutrisi yang baik terutama asam lemak-asam lemak esensial dan kadar protein yang tinggi. Pupa ulat sutra juga mengandung vitamin B2, vitamin B1, asam nikotinat, dan asam folat. Dari segi organoleptik, pupa ulat sutra yang telah dikeringkan memiliki tekstur renyah, warna kuning cerah dan rasa gurih tanpa penambahan bahan tambahan pangan (BTP). Dalam hal ketersediaan, pupa ulat sutra yang merupakan limbah dari industri peternakan ulat sutra, ada dalam jumlah yang besar, murah dan belum dioptimalkan pemanfaatannya.

Penggunaan pupa ulat sutra sebagai bahan baku *snack*, bermanfaat untuk praktisi usaha kecil menengah, industri peternakan ulat sutra, dan industri *snack*. Pembuatan *snack* berbahan baku pupa ulat sutra dapat membuka peluang usaha baru bagi praktisi usaha kecil menengah untuk menciptakan samudra biru dalam maraknya persaingan produk pangan. Industri peternakan ulat sutra juga diuntungkan dengan berkurangnya limbah untuk mewujudkan konsep *zero waste industry*. Selain itu, bagi industri *snack* yang sudah lama bermain di pasar, dapat menjadikan produk ini sebagai salah satu diversifikasi produknya.

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka kami mengambil permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat inovasi *snack* varian baru berbasis pupa ulat sutra?
2. Bagaimanakah kualitas *snack* pupa ulat sutra yang dibuat?
3. Bagaimana cara pemasaran produk yang tepat untuk *snack* pupa ulat sutra?
4. Apakah hasil olahan dapat dijadikan alternatif sebagai kegiatan wirausaha komoditas industri yang mempunyai prospek cerah?

3. Tujuan

1. Mengembangkan variasi produk olahan dari limbah industri peternakan ulat sutra berupa *snack* berbahan baku pupa ulat sutra.
2. Membantu industri peternakan ulat sutra mewujudkan konsep *zero waste industry.*
3. Membuka peluang bisnis baru bagi masyarakat umum

4. Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan adalah terciptanya suatu produk *snack* berbentuk kerupuk modifikasi pupa ulat sutra dengan merk **Bomby's Snack** yang dapat berperan sebagai *snack* sehat berprotein tinggi dengan harga terjangkau..

5. Kegunaan Program

1. Manfaat bagi mahasiswa

a. Melatih kemampuan mahasiswa untuk berwirausaha sebagai sarana pembelajaran model industri pangan skala kecil
b. Media pengembangan serta penerapan ilmu dan teknologi dari disiplin ilmu yang telah diperoleh.
c. Merangsang mahasiswa untuk berfikir kreatif, inovatif, dan dinamis

2. Manfaat bagi perguruan tinggi

a. Perwujudan tridharma perguruan tinggi

f. *Single extruder*
g. Sealer
h. Wadah
i. Pengaduk
j. Baskom
k. Nampan plastik
l. Sarung tangan
m. Kardus
n. Oven Listrik
o. Loyang alumunium
p. Saringan minyak

c. Formula standar

Tabel 1. Formulasi standar Bomby's Snack

Formula Standar	Kadar (%)
Grits jagung	85.0
Tepung pupa	8.5
Flavor dan bumbu	5.0
Antioksidan	1.5

d. Proses Produksi

1. Pemanenan pupa dan persiapan awal

Persiapan sampel pupa ulat sutera diawali dengan pengambilan sampel pupa segar. Pupa yang digunakan adalah pupa segar dalam kepompong yang berumur sekitar 28-30 hari sehingga diperoleh pupa yang utuh, mudah dikeluarkan, berwarna cokelat tua, dan belum mengeluarkan cairan kecoklatan. Pupa tersebut kemudian dikeluarkan dari kepompongnya dan dibersihkan dengan menggunakan air mengalir hingga air rendaman menjadi jernih.

2. Pembuatan bubuk pupa

Pupa diolah dengan perlakuan penggorengan sebelum kemudian dikeringkan dan dibubukkan. Penggorengan dihentikan

b. Menambah khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikembangkan oleh perguruan tinggi

c. Meningkatkan citra positif perguruan tinggi sebagai salah satu pencetak generasi perubah yang positif bagi bangsa.

3. Manfaat bagi lingkungan dan masyarakat

a. Meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat melalui produk snack sehat berprotein tinggi berbasis pupa ulat sutra.

b. Mengurangi limbah peternakan ulat sutra

4. Manfaat bagi Industri dan Pemerintah

a. Memberi inovasi baru terhadap bahan baku industri snack dengan pemanfaatan limbah

b. Pengembangan ilmu dan teknologi dalam upaya peningkatan diversifikasi produk pangan snack sehingga dapat memberikan nilai tambah dari segi finansial

c. Menjadi pilihan usaha masyarakat yang diharapkan mampu mengurangi jumlah pengangguran yang ada di Indonesia.

II. Program dan Metodologi Kegiatan

1. Program Kegiatan

Peternakan ulat sutra memegang peranan penting dalam industri tekstil Indonesia. Benang sutra yang dihasilkan dari kokon ulat sutra menjadi sebuah komoditas dengan nilai yang tinggi. Di sisi lain, pupa ulat sutra yang merupakan limbah dari industri peternakan ulat sutra hanya dibuang atau dijadikan pakan ikan setelah kokonnya diambil. Setiap satu siklus produksi, perusahaan tekstil menghasilkan sebagian besar limbah yang berasal dari pupa ulat sutra setiap harinya. Padahal, pupa ulat sutra memiliki kandungan protein yang tinggi dan memiliki rasa *shrimp-like* setelah digoreng.

Peternakan ulat sutra yang dijadikan sebagai sumber bahan baku *snack* pupa ulat sutra adalah peternakan ulat sutra Rumah Sutera. Lokasi peternakan ulat sutra Rumah Sutera berada di Km. 8 No. 100 Ciapus, Bogor. Lokasi ini berada sejauh 25 km dari rencana lokasi produksi *snack* pupa ulat sutra. Melalui jalur transportasi darat, distribusi bahan baku dilakukan. Kesepakatan dengan peternakan tersebut membolehkan pengambilan pupa secara cuma-cuma sebagai upaya pemanfaatan limbah.

Segmentasi pasar *snack* ulat sutra dibagi menjadi dua berdasarkan tingkat ekonomi masyarakat. Pertama untuk kelas ekonomi *middle-lower* seperti mahasiswa dan anak sekolah. Hal ini dilakukan melalui *snack* pupa ulat sutra dalam kemasan kecil. Kedua untuk kelas ekonomi *middle-upper* seperti pekerja, wisatawan, dan ibu rumah tangga. Hal ini dilakukan melalui *snack* pupa ulat sutra dalam kemasan besar.

2. Metodologi Kegiatan

a. Lokasi Produksi

Lokasi yang akan digunakan untuk memproduksi Bomby's Snack di Jalan Babakan Raya V RT 02 RW 08 No.188a dan di Laboratorium SEAFAST Center IPB.

b. Bahan dan Alat Produksi

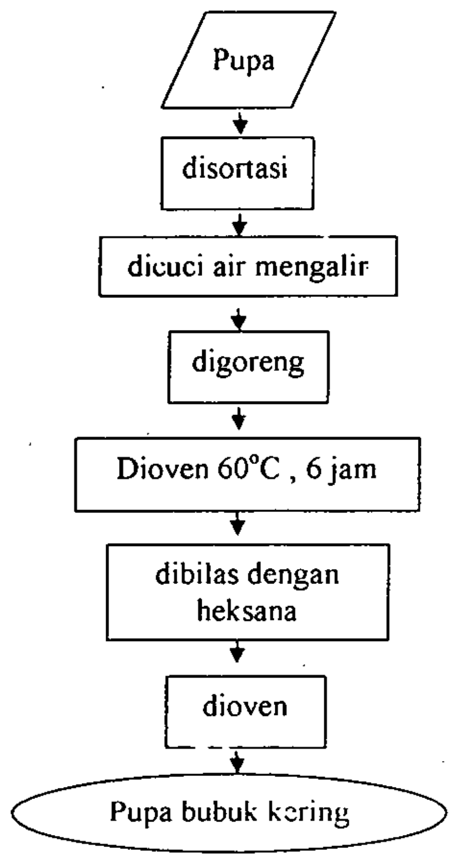
1. Bahan yang dibutuhkan :

a. Grits jagung
b. Pupa ulat sutra
c. Minyak goreng
d. Flavor
e. Garam
f. n-heksana
g. Air
h. Tepung tapioka
i. Tepung gula

2. Alat dan mesin produksi yang digunakan :

a. Timbangan
b. Wajan
c. Sodet
d. Kompor
e. Alat pembuat grits jagung

setelah pupa cukup kering dan terlihat matang. Pengeringan dilakukan menggunakan oven pengering pada suhu 60°C selama 6 jam. Setelah itu pupa kering dijadikan bubuk menggunakan grinder. Pupa bubuk diekstraksi dengan n-heksana untuk menghilangkan lemak, kemudian pupa bubuk dikeringkan kembali dalam oven bersuhu 100°C selama 30 menit. Selanjutnya pupa bubuk siap diproses menjadi snack. Proses dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan pupa bubuk

3. Pembuatan snack pupa ulat sutra

Pembuatan snack dilakukan dengan perlakuan penambahan bubuk pupa sebanyak 10% dari berat grits jagung. Langkah awal dimulai dengan pencampuran grits jagung dengan bubuk pupa, flavor, dan bumbu. Campuran bahan lalu ditambahkan dengan antioksidan dan diaduk hingga homogen. Kemudian bahan diekstrusi dengan *single extruder* pada suhu 120^0C. Setelah proses ekstrusi, snack lalu didinginkan untuk menurunkan suhu. Selanjutnya snack dikemas dan diberi label. Proses pembuatan snack ulat sutra dapat dilihat pada gambar 2.

e. Kapasitas Produksi

Produksi rutin dilakukan setiap satu minggu dua kali dengan kapasitas produksi 5 kg produk/produksi. Masing-masing kemasan mempunyai kapasitas 100 gram dan 50 gram. Pelabelan kemasan dilakukan di rumah. Produk Bomby's Snack ini dijual kepada konsumen dengan harga Rp 3.000,00 untuk kemasan kecil (50 gram) dan Rp 6.000,00 untuk kemasan besar (100 gram).

f. Sistem Pemasaran

Lokasi pemasaran adalah dalam lingkup kampus IPB, swalayan yang ada di sekitar kampus IPB, tempat-tempat wisata dan gerai mitra kerja. Strategi pemasaran terbagi atas strategi produksi, strategi harga, strategi distribusi, dan strategi promosi. Strategi ini dibagi ke dalam rencana jangka pendek dan rencana jangka panjang.

Rencana jangka pendek meliputi penjualan produk secara langsung di tempat-tempat strategis antara lain tempat-tempat wisata dan pencarian mitra kerja. Selain itu, dalam jangka pendek dilakukan juga strategi promosi. Promosi dilakukan dengan membagikan leaflet/selebaran. Hal ini ditujukan untuk mengenalkan produk Bomby's Snack kepada calon konsumen mengingat snack pupa ulat sutra merupakan produk yang belum familiar di kalangan konsumen. Selain itu, promosi juga akan dilakukan dengan mengikuti kegiatan pameran/bazar yang ada di sekitar kampus.

Strategi produksi dilakukan dengan cara melakukan produksi awal dalam jumlah yang sedikit. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen. Selain itu, juga dimaksudkan untuk menanamkan *image* bahwa produk ini sangat laku di pasaran sehingga menimbulkan rasa penasaran di benak konsumen. Pada tahap lanjutan, strategi produksi juga dilakukan dengan diversifikasi produk. Diversifikasi produk dilakukan berdasarkan kemasan produk. Diversifikasi kemasan dilakukan dengan mengemas produk dengan dua jenis kemasan yaitu kemasan besar dan kecil untuk dua segmen pasar yang berbeda.

Rencana jangka panjang usaha ini dilakukan dengan menjaga hubungan baik dengan mitra kerja dan memperluas pasar sehingga diharapkan penjualan dilakukan secara partai kepada mitra kerja. Usahawan tidak lagi menjadi penjual pengecer tetapi merupakan produsen yang dapat memasok hasil produksinya dengan tawaran sistem grosir yang di berikan kepada agen-agennya. Dalam rencana jangka panjang pula, cakupan wilayah pemasaran kegiatan usaha ini dapat berkembang sehingga meliputi seluruh wilayah Kota dan Kabupaten Bogor.

Strategi penjualan secara umum dilakukan dengan empat cara. Langkah awal, melakukan uji produk yang berfungsi untuk mengenalkan sekaligus menangkap ekspektasi calon konsumen *snack* pupa ulat sutra. Selanjutnya, dilakukan perbaikan produk sesuai parameter mutu yang diinginkan konsumen. Lalu, kami melakukan penawaran kerjasama dalam penjualan produk ini di sejumlah kios jajanan kiloan di daerah Dramaga. Selanjutnya di daerah Babakan Raya, Dramaga tempat yang ramai dilalui mahasiswa diadakan *soft launching* pengenalan *Bomby's snack* dan kios-kios tempat *Bomby's snack* dijual selama enam hari.

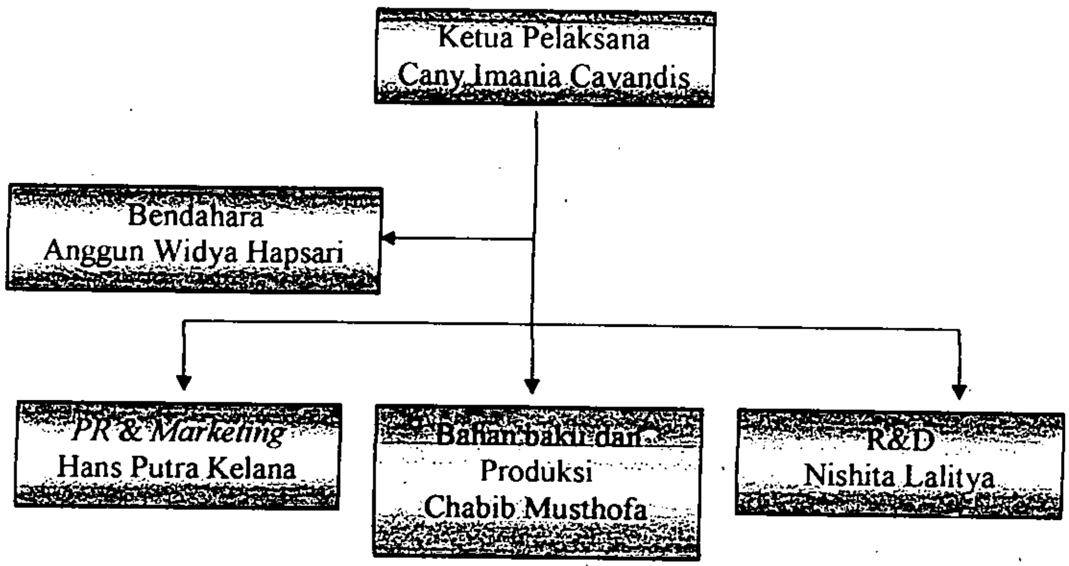
Tabel 2. Matriks Analisis SWOT Usaha Pengembangan Bomby's Snack

IFAS / EFAS	Strengths (S)	Weaknesses (W)
	1. Inovasi produk tinggi dan unik 2. Harga produk yang terjangkau 3. Menjadi alternatif baru produk snack 4. Kerjasama tim tinggi 5. Hubungan baik dengan konsumen	1. Produk masih sederhana 2. Variasi produk terbatas 3. Lokasi usaha belum memadai 4. Kemasan masih sederhana
Opportunities (O) 1. Adanya limbah industri ulat sutra yang melimpah 2. Kesadaran masyarakat akan gizi meningkat 3. Kegemaran masyarakat mengkonsumsi snack 4. Belum banyak produk snack sehat di pasaran 5. Adanya mitra kerja yang bersedia memasarkan produk 6. Ada dua segmen pasar yang mengkonsumsi snack	**SO** 1. Menempatkan produk **Bomby's Snack** di gerai usaha pangan mitra kerja 2. Mempromosikan produk dengan menekankan aspek kesehatan. 3. Diversifikasi produk berdasarkan kemasan.	**OW** 1. Bantuan dari mitra kerja agar menyandingkan produk **Bomby's Snack** dengan produk snack lainnya di gerai usaha pangan miliknya.
Threats (T) 1. Produk snack pesaing dari perusahaan skala besar 2. Lingkup usaha masih kecil 3. Persepsi masyarakat terhadap pupa sebagai makanan masih negatif	**ST** 1. Optimalisasi rasa, tekstur, dan kemasan produk 2. Menjaga kekonsistenan produk agar kepercayaan pelanggan tetap.	**WT** 1. Meningkatkan inovasi produk 2. Strategi promosi yang lebih mapan

g. **Organisasi Usaha**

Sebagai tahap awal pembentukan tim usaha *Bomby's snack* ini dilakukan oleh lima orang yang merupakan anggota kelompok. Terdiri dari ketua pelaksana, bendahara, bagian bahan baku dan produksi, bagian *Research and Development*, dan bagian *PR* dan *Marketing*.

Struktur organisasi pada tim usaha *snack* pupa ulat sutra ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Struktur Organisasi Usaha

H. Hasil yang Telah Dilakukan

1. Hasil Kegiatan

a. Lokasi

Lokasi kegiatan program kreativitas mahasiswa bidang kewirausahaan ini meliputi Rumah Sutera Ciapus, pasar Anyar, pasar Bogor, toko Jayamakmur Sukasari, stand bazar koridor FEMA (Fakultas Ekologi Manusia), koridor FATETA (Fakultas Teknologi Pertanian), Laboratorium SEAFAST Center, ruang-ruang kuliah mahasiswa, kantor Pemda Bogor Tengah, pasar kaget Darmaga, dan di rumah kos Jalan Babakan Raya 5 No. 188 A. Dramaga Bogor.

Sumber bahan baku pupa ulat sutera diperoleh dari peternakan ulat sutera, Rumah Sutera, yang terletak di Km. 8 No. 100 Ciapus Bogor. Pembelian bahan baku lain seperti grits jagung, flavor, tepung tapioka, garam, dan kemasan dilakukan di pasar Anyar dan pasar Bogor. Pembelian peralatan produksi seperti *sealer*, timbangan, nampan, serta wadah dilakukan di toko Jayamakmur Sukasari Bogor. Proses produksi Bomby's Snack dilakukan di Jalan Babakan Raya V RT 02 RW 08 No.188a Darmaga Bogor dan laboratorium SEAFAST Center IPB. *Launching*, promosi, dan *market test* dilakukan di koridor FEMA (Fakultas Ekologi Manusia) IPB. Penjualan produk dilakukan di ruang-ruang kuliah mahasiswa, bazar koridor FEMA IPB, kantor Pemda Bogor Tengah, pasar kaget Darmaga, dan disebarkan di tempat kos mahasiswa melalui distributor. *Post Launching Evaluation*, penyusunan rencana produksi dan pemasaran, pertemuan tim usaha, serta penyusunan laporan dilakukan pada tempat kos mahasiswa di Jalan Babakan Raya V RT 02 RW 08 No.188a Darmaga Bogor dan di koridor FATETA (Fakultas Teknologi Pertanian) IPB.

b. Waktu

Tabel 3. Waktu Pelaksanaan Kegiatan

Tanggal	Kegiatan	Lokasi
1 Maret 2008	Pertemuan tim usaha dan pembagian kerja	Tempat Kos Mahasiswa
3 Maret 2008	Pertemuan sosialisasi kegiatan PKM 2008	Auditorium Rektorat
5 Maret 2008	pembuatan desain kemasan dan label	Tempat Kos Mahasiswa
7 Maret 2008	pengambilan pupa	Rumah Sutera
8 Maret 2008	pembelanjaan bahan baku dan kemasan	Pasar Anyar, Pasar Bogor
9 Maret 2008	trial produk pertama dan kedua	Tempat Kos Mahasiswa

Lanjutan **Tabel 3.** Waktu Pelaksanaan Kegiatan

Tanggal	**Kegiatan**	**Lokasi**
10-14 Maret 2008	*Launching*, promosi, dan penjualan awal produk kedua	Stand Bazar Koridor FEMA
15 Maret 2008	*post-launching evaluation*	Tempat Kos Mahasiswa, Koridor FATETA
18 Maret 2008	pengambilan pupa	Rumah Sutera
19 Maret 2008	produksi pupa bubuk	Tempat Kos Mahasiswa
21 Maret 2008	studi literatur untuk reformulasi	Perpustakaan PAU
25 Maret 2008	konsultasi dengan dosen pembimbing untuk menentukan revisi formulasi dan proses produksi	Ruangan Dosen Pembimbing
28 Maret 2008	konsultasi dengan ketua PT. FITS untuk pemakaian ekstruder	PT. FITS IPB
1-7 April 2008	perizinan Laboratorium SEAFAST	SEAFAST-Center IPB
8 April 2008	trial produk ketiga (batch 1)	SEAFAST-Center IPB
9 April 2008	consumer testing untuk produk ketiga	lingkar kampus IPB
14-18 April 2008	penjualan produk ketiga	kampus IPB, tempat kos mahasiswa,
19 April 2008	pengambilan pupa	Rumah Sutera
20 April 2008	produksi produk ketiga (batch 2)	SEAFAST-Center IPB
21 April 2008- 9 Mei 2008	penjualan produk ketiga	lingkar kampus IPB
10 Mei 2008	survei sistem pemasaran baru	Hotel Salak
11 Mei 2008	menghubungi pihak yang terkait dengan sistem pemasaran baru	lokasi tim usaha masing-masing
12 Mei 2008	Pengurusan izin PIRT (Perizinan Industri Rumah Tangga)	Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor
14 Mei 2008	produksi produk ketiga (batch 3)	SEAFAST-Center IPB
17-19 Mei 2008	penjualan produk ketiga (batch 3)	Pasar kaget, kantor Pemda, kampus IPB
2- 4 Juni 2008	produksi produk ketiga (batch 4)	SEAFAST-Center IPB
7-16 Juni 2008	penjualan produk ketiga (batch 4)	Kampus IPB

c. **Hasil yang diperoleh**

1. **Produk pertama (*Snack* Pupa)**

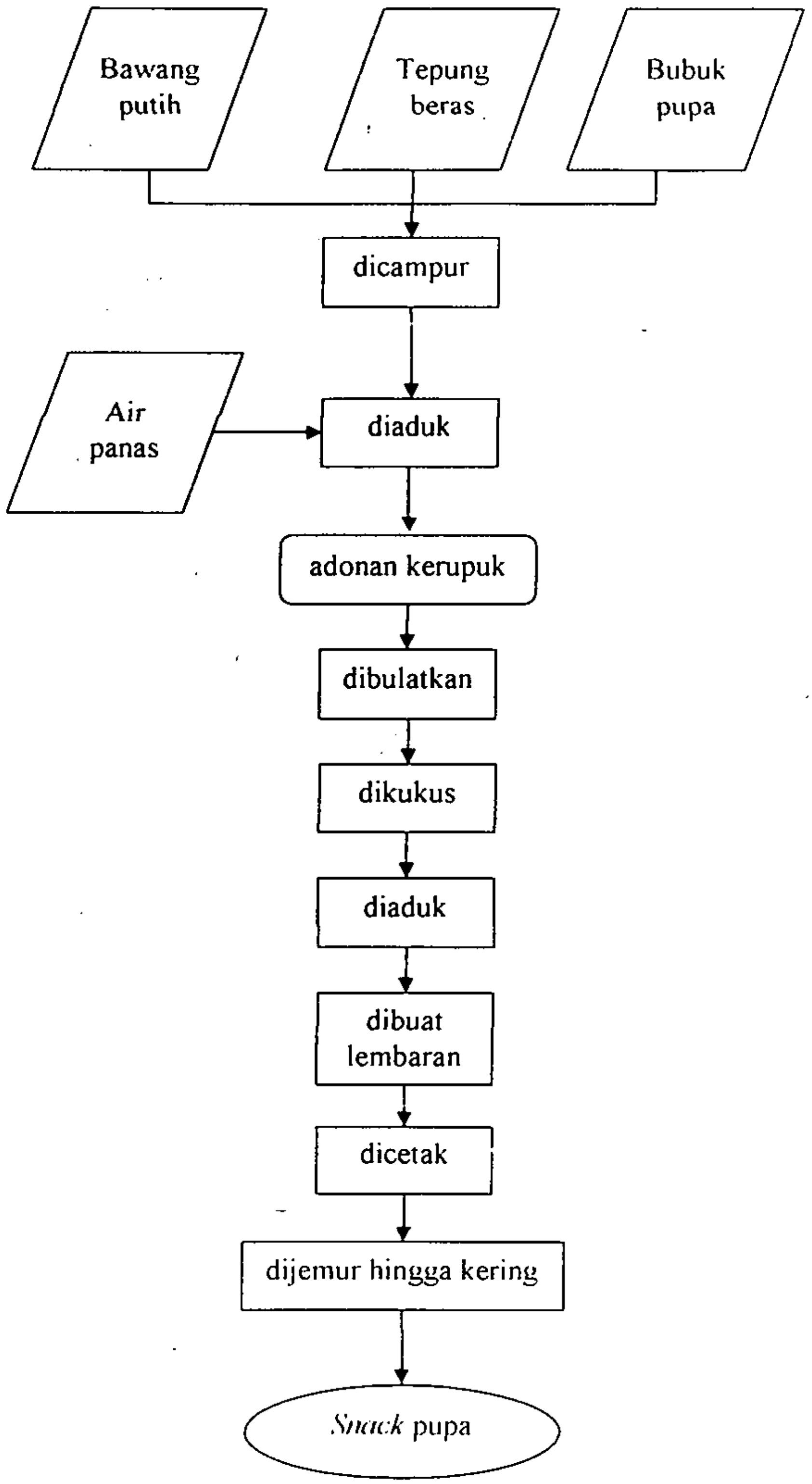
a. **Proses Produksi**

Produksi dilakukan di jalan Babakan Raya V RT 02 RW 08 No.188a Darmaga Bogor pada tanggal 9 Maret 2008. Produk *snack* awalnya direncanakan akan berbentuk seperti kerupuk yang memiliki kerenyahan dan flavor gurih khas pupa. Produk pertama dibuat berdasarkan formulasi pada tabel 4.

Tabel 4. Formulasi standar kerupuk Bomby's Snack

Formula Standar	Kadar (%)
Tepung beras	63.45
Pupa Bubuk	4.77
Bawang putih	0.06
Air	31.72

Pembuatan *snack* dilakukan dengan perlakuan penambahan bubuk pupa sebanyak 7.5% dari berat tepung beras. Langkah awal dimulai dengan pencampuran tepung beras dengan bubuk pupa. Campuran tepung lalu ditambahkan dengan air panas dan diaduk hingga terbentuk adonan. Kemudian adonan dibentuk bulat dan dikukus. Setelah dikukus, adonan diaduk, dibentuk lembaran, kemudian dicetak. Adonan yang telah dicetak lalu dijemur hingga kering. Adonan *snack* digoreng dengan teknik deep-fat-frying. *Snack* lalu didinginkan untuk menurunkan suhu. Selanjutnya *snack* dikemas dan diberi label. Proses pembuatan *snack* pupa ulat sutra dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3. Diagram alir pembuatan *snack* pupa (formulasi pertama)

Hasil produk pertama memiliki karakteristik sensori kurang baik. Tekstur produk terlalu keras sehingga tingkat palatabilitasnya rendah. Produk memiliki aroma tengik dan rasanya pahit getir.

b. Pemasaran Produk

Karena produk pertama memiliki berbagai kekurangan secara organoleptik, produk pertama tidak berhasil dijual. Neraca keuangan tidak ada karena produk tidak layak dijual.

c. Kendala yang dihadapi

Selama proses pembuatan produk pertama, kondisi cuaca yang selalu hujan (Februari-Maret) menyebabkan proses pengeringan *snack* pupa tidak optimal. *Snack* yang dihasilkan berupa kerupuk masih basah dan sulit diolah lebih lanjut.

d. Solusi yang telah diupayakan

Langkah perbaikan diilakukan dengan pembuatan *snack* dengan formulasi baru. Formulasi baru merupakan hasil kesepakatan tim produksi pada hari yang sama.

2. Produk kedua (*Stick* Pupa)

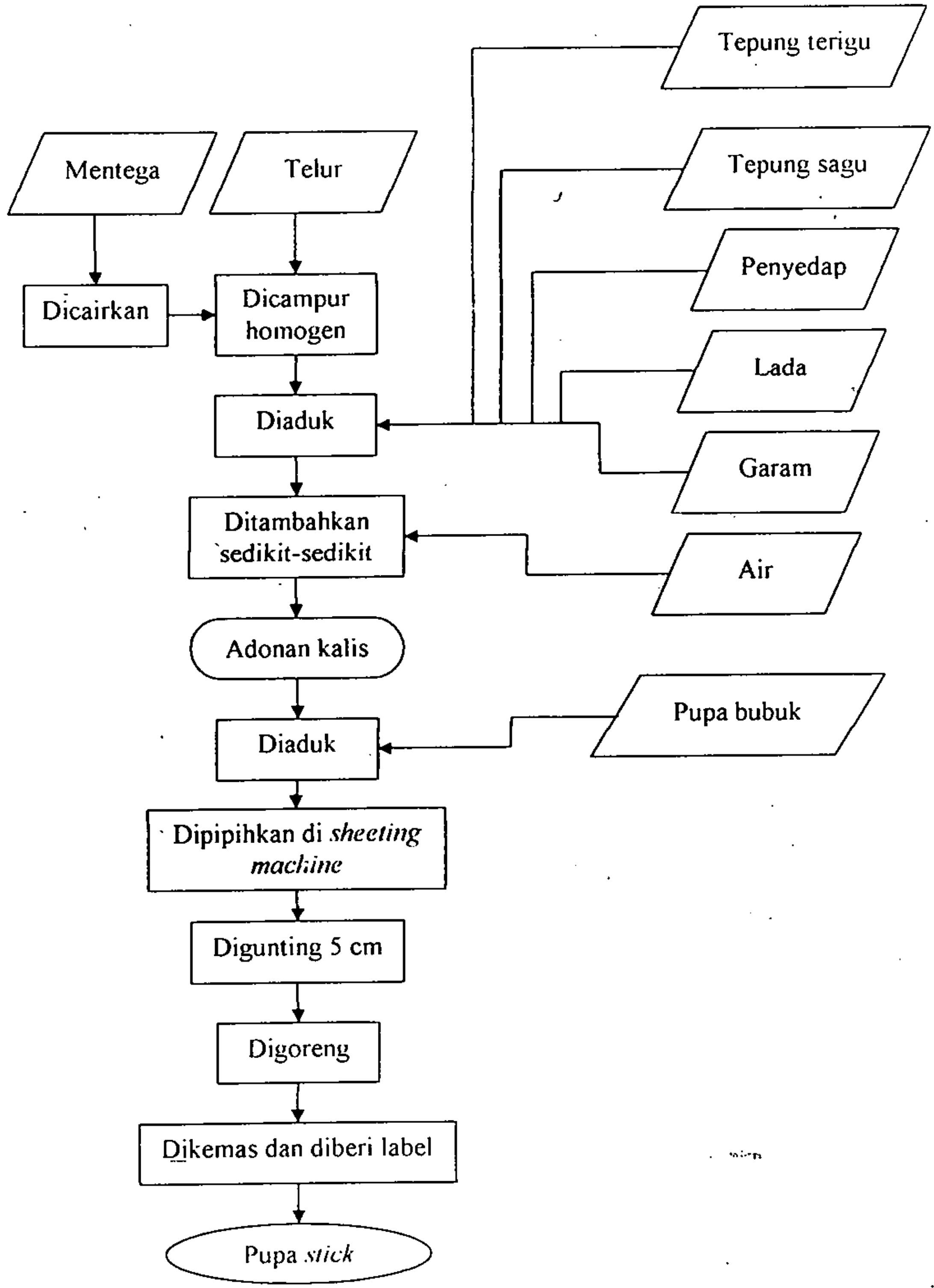
a. Proses Produksi

Produksi dilakukan di jalan Babakan Raya V RT 02 RW 08 No.188a Darmaga Bogor pada tanggal 9 Maret 2008. Produk *stick* pupa awalnya direncanakan akan berbentuk seperti kue *cheese stick* yang memiliki kerenyahan dan flavor gurih khas pupa. Produk ini dibuat berdasarkan formulasi pada tabel 5. Proses pembuatan *snack* pupa ulat sutra dapat dilihat pada gambar 2.

Pembuatan *pupa stick* diawali dengan pencampuran mentega cair dan telur hingga homogen. Selanjutnya campuran ini ditambahkan dengan tepung terigu, tepung sagu, royko, lada, dan garam. Penambahan air sedikit demi sedikit kemudian dilakukan hingga adonan kalis. Adonan yang telah kalis lalu ditambahkan bubuk pupa sebanyak 10% dari berat tepung terigu. Kemudian adonan dipipihkan dengan *sheeting machine*, diperkecil ukuran panjangnya dengan gunting, dan digoreng dengan teknik deep-fat-frying. Setelah digoreng, *pupa stick* lalu didinginkan untuk menurunkan suhu. Selanjutnya *pupa stick* dikemas dan diberi label. Proses pembuatan *pupa stick* dapat dilihat pada gambar 4.

Tabel 5. Formulasi standar *stick* pupa (Bomby's Stick)

Bahan	Jumlah
Telur	7 butir
Terigu	1750 g
Sagu	700 g
Royko	35 g
Lada	3.5 g
Garam	3.5 g
Air	350 g
Mentega	490 g
Minyak goreng	1000 g
Bubuk pupa	175 g



Gambar 4. Diagram alir pembuatan pupa *stick* (formulasi kedua)

Hasil produk kedua memiliki karakteristik sensori yang baik. Tekstur produk lembut dan renyah sehingga tingkat palatabilitasnya tinggi. Produk memiliki flavor umami khas pupa.

e. **Pemasaran Produk**

Lokasi pemasaran adalah dalam lingkup kampus IPB, ruang-ruang kuliah mahasiswa, bazar koridor FEMA IPB, kantor Pemda Bogor Tengah, pasar kaget Darmaga, dan disebarkan di tempat kos mahasiswa melalui distributor. *Launching*, promosi, dan *market test* dilakukan di koridor FEMA (Fakultas Ekologi Manusia) IPB. Waktu pemasaran yaitu sejak 10 hingga 14 Maret 2008.

Tabel 6. Total Biaya produksi

Bahan	Jumlah	Harga (Rp)
Telur	7 butir	6 300
Terigu	1750 g	12 250
Sagu	700 g	3 150
Royko	35 g	1 050
Lada	3.5 g	1 050
Garam	3.5 g	700
Air	350 g	1 400
Mentega	490 g	8 400
Minyak goreng	1000 g	14 000
Bubuk pupa	175 g	4 419
Plastik PP	70 buah	7 700
Label	70 buah	14 000
	Total biaya =	**74 419**

Tabel 7. Biaya Produksi Bubuk Pupa

Rincian	Jumlah	Harga
Pupa	5 kg	-

Transport	-	30 000
Minyak Goreng	500 g	7 000
Listrik untuk Oven	850W-6jam	4 500
n-Heksana	500 ml	9 000
	Total =	**50 500**

Rendemen bubuk pupa= 2 kg

Biaya produksi bubuk pupa = Rp **25 250 /kg**

Hasil Penjualan

Hasil Penjualan = Harga x Jumlah

= Rp 1 500 x 70 bungkus

= Rp 105 000

Profit

Profit = Hasil Penjualan – Total Biaya

= Rp 105 000 - Rp 74 419

= **Rp 30 581**

f. Kendala yang dihadapi

Kendala yang dihadapi terjadi pada proses produksi dan pemasaran. Proses produksi pupa stick membutuhkan waktu pengerjaan yang cukup lama karena proses yang tidak praktis. Jumlah produk yang dihasilkan pun tidak sebanding dengan tenaga pekerja yang dikeluarkan. Pemasaran produk di kalangan mahasiswa cukup sulit karena harga produk dianggap terlalu mahal yaitu Rp 1.500 untuk satu kemasan 50 gram. Hasil dari perhitungan aliran uang menunjukkan marjin keuntungan sangat sedikit dari produk kedua ini.

g. Solusi yang telah diupayakan

Langkah perbaikan diilakukan dengan pembuatan *snack* dengan formulasi baru. Formulasi baru merupakan hasil studi literatur dan konsultasi dengan dosen pembimbing. Formulasi dan proses produksi diubah untuk menghasilkan produk yang lebih menguntungkan. Tindakan koreksi terlihat pada pembuatan produk ketiga

2. **Produk ketiga (Bomby's Snack)**

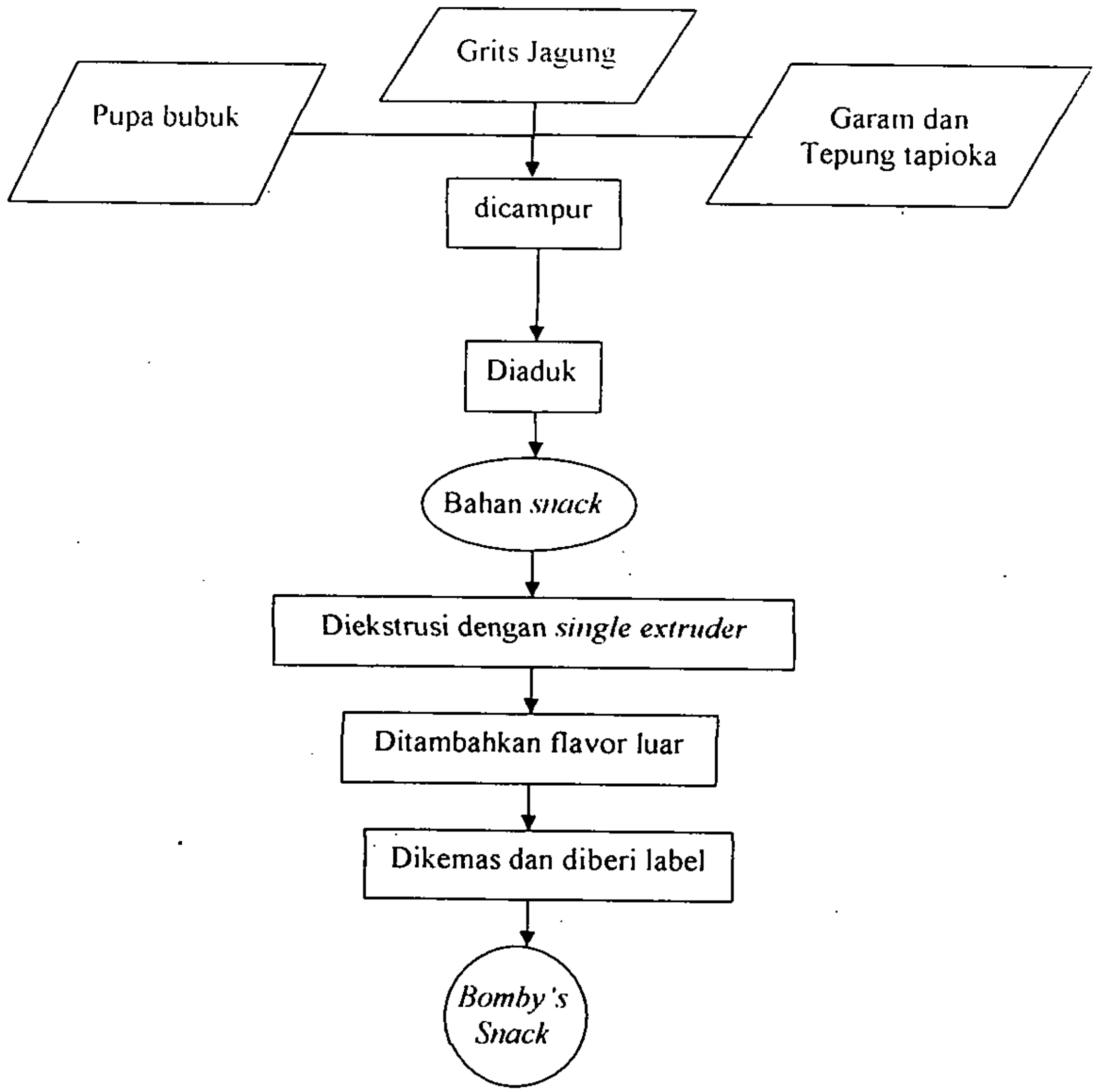
   a. **Proses Produksi**

Produk ketiga berupa hasil ekstrusi dibuat sebagai upaya koreksi dari produk sebelumnya. Produk berupa snack ekstrusi dan memiliki flavor gurih khas pupa. Produksi dilakukan di Laboratorium SEAFAST Center IPB tanggal 8 April 2008. Produk ini dibuat berdasarkan formulasi pada tabel 6.

Tabel 8. Formulasi standar Bomby's Stick

Formula Standar	Kadar (%)
Grits jagung	93.46
Pupa bubuk	2.34
Garam	1.40
Tepung Tapioka	0.46
Flavor	2.34

Pembuatan snack dilakukan dengan perlakuan penambahan bubuk pupa sebanyak 2.5 % dari berat grits jagung. Langkah awal dimulai dengan pencampuran grits jagung dengan bubuk pupa, garam, dan tepung tapioka. Campuran bahan lalu diaduk hingga homogen. Kemudian bahan diekstrusi dengan *single extruder* pada suhu 180^{0}C. Setelah proses ekstrusi, snack didinginkan untuk menurunkan suhu, lalu diberi penambahan flavor luar. Selanjutnya snack dikemas dan diberi label. Proses pembuatan snack ulat sutra dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 5. Diagram alir pembuatan *Bomby's Snack* (formulasi ketiga)

Hasil produk ketiga memiliki karakteristik sensori yang baik. Rasa produk yaitu asin, manis, dan umami khas pupa. Tekstur produk mengembang dan renyah sehingga tingkat palatabilitasnya tinggi. Aroma produk yang dihasilkan adalah *shrimp-like* sebagai aroma spesifik dari pupa. Warna produk yang terbentuk yaitu kuning pucat.

Kapasitas Produksi

Produksi rutin dilakukan setiap tiga minggu satu kali dengan kapasitas produksi 8 kg produk/produksi di laboratorium SEAFAST Center. Masing-masing kemasan mempunyai kapasitas 100 gram dan 20 gram. Pelabelan kemasan dilakukan di Jalan Babakan Raya V RT 02 RW 08 No.188a Darmaga Bogor. Produk Bomby's Snack ini dijual kepada konsumen dengan harga Rp 1.000,00 untuk kemasan kecil (20 gram) dan Rp 5.000,00 untuk kemasan besar (100 gram).

b. Pemasaran Produk

Lokasi pemasaran adalah dalam lingkup kampus IPB, ruang-ruang kuliah mahasiswa, bazar koridor FEMA IPB, kantor Pemda Bogor Tengah, pasar kaget Darmaga, dan disebarkan di tempat kos mahasiswa melalui distributor. *Launching*, promosi, dan *market test* dilakukan di SEAFAST Center.

Tabel 9. Total Biaya produksi Bomby's snack *batch* 1 (14-18 April 2008)

Bahan	Jumlah	Harga (Rp)
Jagung grits	4 kg	24 000
Tepung Tapioka	20 g	240
Garam	60 g	300
Flavor	100 g	8 000
Tepung Gula	200 g	2 400
Bubuk pupa	100 g	2 525
Plastik PP	150 buah	16 500
Label	150 buah	15 000
	Total biaya =	**68 965**

Tabel 10. Biaya Produksi Bubuk Pupa Bomby's snack *batch* 1 (14-18 April 2008)

Rincian	Jumlah	Harga
Pupa	5 kg	-
Transport	-	30 000
Minyak Goreng	500 g	7 000
Listrik untuk Oven	850W-6jam	4 500
n-Heksana	500 ml	9 000
	Total =	**50 500**

Rendemen bubuk pupa = 2 kg

Biaya produksi bubuk pupa = Rp **25 250 /kg**

Hasil Penjualan

Hasil Penjualan = Harga x Jumlah

= Rp 1 000 x 150 bungkus

= Rp 150 000

Profit

Profit = Hasil Penjualan – Total Biaya

= Rp 150 000 - Rp 68 965

= Rp 81 035

Tabel 11. Total Biaya produksi Bomby's snack *batch* 2 (21 April-9 Mei 2008)

Bahan	Jumlah	Harga (Rp)
Jagung grits	8 kg	48 000
Tepung Tapioka	40 g	480
Garam	120 g	600
Flavor	200 g	16 000
Tepung Gula	400 g	4 800
Bubuk pupa	200 g	5 050
Plastik PP	300 buah	33 000
Label	300 buah	30 000
	Total biaya =	**137 930**

Tabel 12. Biaya Produksi Bubuk Pupa Bomby's snack *batch* 2 (21 April-9 Mei 2008)

Rincian	Jumlah	Harga
Pupa	5 kg	-
Transport	-	30 000
Minyak Goreng	500 g	7 000
Listrik untuk Oven	850W-6jam	4 500
n-Heksana	500 ml	9 000
	Total =	**50 500**

Rendemen bubuk pupa = 2 kg

Biaya produksi bubuk pupa = Rp **25 250 /kg**

Hasil Penjualan

Hasil Penjualan = Harga x Jumlah

= Rp 1 000 x 300 bungkus

= Rp 300 000

Profit

Profit = Hasil Penjualan – Total Biaya

= Rp 300 000 - Rp 137 930

= **Rp 162 070**

Tabel 13. Total Biaya produksi Bomby's snack *batch* 3 (17-19 Mei 2008)

Bahan	**Jumlah**	**Harga (Rp)**
Jagung grits	8 kg	48 000
Tepung Tapioka	40 g	480
Garam	120 g	600
Flavor	200 g	16 000
Tepung Gula	400 g	4 800
Bubuk pupa	200 g	5 050
Plastik PP	300 buah	33 000
Label	300 buah	30 000
	Total biaya =	**137 930**

Tabel 14. Biaya Produksi Bubuk Pupa Bomby's snack *batch* 3 (17-19 Mei 2008)

Rincian	**Jumlah**	**Harga**
Pupa	5 kg	-
Transport	-	30 000
Minyak Goreng	500 g	7 000
Listrik untuk Oven	850W-6jam	4 500
n-Heksana	500 ml	9 000
	Total =	**50 500**

Rendemen bubuk pupa = 2 kg

Biaya produksi bubuk pupa = Rp **25 250 /kg**

Hasil Penjualan

Hasil Penjualan = Harga x Jumlah yang terjual

= Rp 1 000 x 300 bungkus

= Rp 300 000

Profit

Profit = Hasil Penjualan – Total Biaya

= Rp 300 000 - Rp 137 930

= **Rp 162 070**

Tabel 15. Total Biaya produksi Bomby's snack *batch* 4 (2-4 Juni 2008)

Bahan	Jumlah	Harga (Rp)
Jagung grits	8 kg	48 000
Tepung Tapioka	40 g	480
Garam	120 g	600
Flavor	200 g	16 000
Tepung Gula	400 g	4 800
Bubuk pupa	200 g	5 050
Plastik PP	300 buah	33 000
Label	300 buah	30 000
	Total biaya =	**137 930**

Tabel 15. Biaya Produksi Bubuk Pupa Bomby's snack *batch* 4 (2-4 Juni 2008)

Rincian	Jumlah	Harga
Pupa	5 kg	-
Transport	-	30 000
Minyak Goreng	500 g	7 000
Listrik untuk Oven	850W-6jam	4 500
n-Heksana	500 ml	9 000
	Total =	**50 500**

Rendemen bubuk pupa = 2 kg

Biaya produksi bubuk pupa = Rp 25 250 /kg

Hasil Penjualan

Hasil Penjualan = Harga x Jumlah yang terjual
= Rp 1 000 x 250 bungkus
= Rp 250 000

Profit

Profit = Hasil Penjualan – Total Biaya
= Rp 250 000 - Rp 137 930
= **Rp 112 070**

Total Keuntungan = Rp (30 581 + 81 035 + 162 070 + 162 070 + 112 070)
= Rp 547 826

c. Kendala yang dihadapi

Kendala yang dihadapi terjadi pada proses produksi dan pemasaran. Kendala yang dihadapi pada proses produksi berupa penentuan flavor luar yang cocok dengan flavor gurih pada snack. *Mouthfeel* dan *aftertaste* yang berasal dari flavor gurih pupa pada snack terasa begitu kuat sehingga diperlukan suatu upaya untuk meminimalisirnya. Kendala pada proses pemasaran dengan sistem *direct selling* adalah kurangnya ketersediaan waktu pemasaran.

d. Solusi yang telah diupayakan

Solusi yang telah diupayakan pada proses produksi adalah penentuan flavor luar untuk meminimalisir *aftertaste* khas pupa yang terlalu kuat. Flavor tersebut adalah flavor pedas, manis, maupun flavor lain selain rasa asin dan gurih. Solusi yang akan diupayakan pada proses pemasaran dijelaskan pada rencana lanjutan.

dapat langsung mengambil keuntungan Rp 200/unit dari hasil penjualan. Sisanya sebesar Rp 800/unit harus disetorkan pada sore harinya. Tim usaha mengambil hasil penjualan sebesar Rp 700/unit dan sisanya sebesar Rp 100/unit disimpan oleh tim usaha sebagai bentuk tabungan adik asuh. Penjualan produk oleh adik asuh dilakukan pada hari sekolah (6 hari). Tabungan adik asuh akan diberikan setiap minggu yang merupakan simpanan 6 hari sebelumnya. Jika mereka dapat menjual 20 produk/hari selama 6 hari maka mereka akan memperoleh tabungan Rp 12 000/ minggu dan keuntungan harian Rp 4 000/hari. Sistem ini bertujuan untuk mengembangkan jiwa entrepeneur dan kebiasaan menabung di kalangan adik asuh yang membutuhkan. Selain itu sistem ini merupakan salah satu bentuk *social responsibility* mahasiswa terhadap lingkungan sekitar kampus. Namun sistem ini belum sempat diupayakan karena keterbatasan waktu.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Program ini memang belum terlaksana sepenuhnya. Keuntungan yang diperoleh belum mencapai target tim yang diajukan dalam proposal karena keterbatasan waktu. Namun program ini memberikan nilai lebih dengan dikeluarkannya nomor P-IRT sebagai tahap awal terbentukya industri rumah tangga dalam bidang pangan. Dengan keluarnya nomor P-IRT ini diharapkan industri rumah tangga akan mampu memperbesar skala produksinya untuk dapat menjadi usaha agroindustri yang berbadan hukum. Industri rumah tangga yang terbentuk ini sangat berpotensi untuk terus berlanjut.

b. Saran

Program ini akan terlaksana dengan lebih baik jika mampu melaksanakan ***Small-Entrepreneur Program*** untuk mengatasi kendala keterbatasan waktu pemasaran. Program ini merupakan bentuk tanggung jawab sosial terhadap masyarakat sekitar kampus yang membutuhkan melalui pengenalan *enterpreneur*. Sistem dalam program ini berupa pemberdayaan kelompok adik asuh untuk memasarkan produk Bomby's Snack di luar kampus.

LAMPIRAN

Tabel 16. Jadwal Kegiatan

Kegiatan	**Waktu (Bulan ke-)**															
	Maret				**April**				**Mei**				**Juni**			
Pelatihan GLP																
Pembagian kerja tim																
Desain label dan kemasan																
Pengadaan bahan dan alat																
Trial produk pertama dan kedua		■														
Launching, promosi, dan penjualan produk kedua																
Post-launching evaluation			■													
Pengadaan bahan			■	■												
Studi literatur untuk reformulasi																
Konsultasi dengan pembimbing				■												
Perizinan Laboratorium SEAFAST Center					■											
Produksi produk ketiga (batch 1)						■										
Consumer testing						■										
Penjualan produk ketiga (batch 1)																
Produksi produk ketiga (batch 2)							■									
Penjualan produk ketiga (batch 2)																

Lanjutan Tabel 16. Jadwal Kegiatan

Kegiatan	Waktu (Bulan ke-)															
	Maret				April				Mei				Juni			
Survei sistem pemasaran baru																
Perizinan P-IRT																
Produksi produk ketiga (batch 3)																
Penjualan produk ketiga (batch 3)																
Produksi produk ketiga (batch 4)																
Penjualan produk ketiga (batch 4)																
Laporan akhir PKMK																

Tabel 17. Laporan keuangan

Tanggal	Keterangan	Debet	Kredit	Saldo
03 Maret 2008	Pinjaman IPB	1 000 000		1 000 000
04 Maret 2008	Transportasi		30 000	970 000
06 Maret 2008	Minyak tanah		2 900	967 100
08 Maret 2008	Sealer		135 000	832 100
	sponge busa		3 500	828 600
	Sarung tangan		2 000	826 600
	Timbangan		30 000	796 600
	Sabun cuci piring		5 000	791 600
	Nampan plastik		15 400	776 200
	Kocokan telur		5 000	771 200
	Saringan minyak		5 000	766 200
	Gulungan kayu		5 000	761 200
	Baskom		6 000	755 200
	Plastik PP		7 000	748 200
	Plastik besar		2 400	745 800
	Terigu		14 000	731 800
	Sagu		4 500	727 300
	Lada halus		2 000	725 300
	Tepung beras		2 000	723 300
	Royco		1 500	721 800
	Blue band		7 000	714 800
	Garam halus		500	714 300
	Transportasi		33 000	681 300
09 Maret 2008	Telor 1 kg		11 400	669 900
11 Maret 2008	Baking powder		2 850	667 050
23 Maret 2008	Grits jagung		4 000	663 050

Lanjutan Tabel 17. Laporan keuangan

Tanggal	Keterangan	Debet	Kredit	Saldo
07 April 2008	Izin SEAFAST Center		250 000	413 050
10 April 2008	Dana PKM dikti	2 859 500		3 272 550
	Transportasi		22 000	3 250 550
	Jagung grits		20 000	3 230 550
	Plastik PP		14 000	3 216 550
	Plastik tebal		13 000	3 203 550
	Flavor		16 000	3 187 550
	Royco		1 000	3 186 550
08 Mei 2008	Jagung grits		60 000	3 126 550
16 Mei 2008	Jagung grits		30 000	3 096 550
1 Juli 2008	Jagung grits		100 000	2 996 550
TOTAL		**3 859 500**	**862 950**	**2 096 550**

Dokumentasi Kegiatan

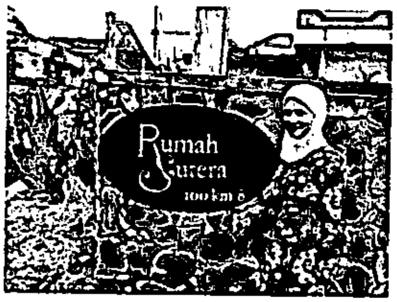


Foto 1. Pengambilan Pupa di Rumah Sutera

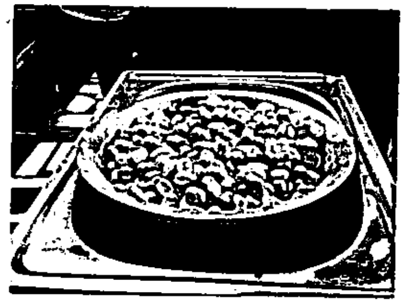


Foto 2. Pupa mentah

Alat

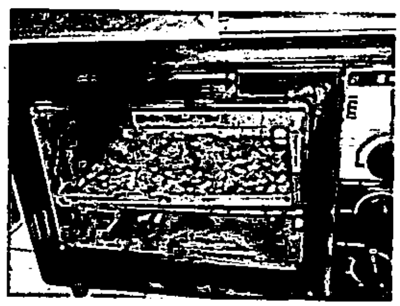


Foto 3. Oven Pengeri

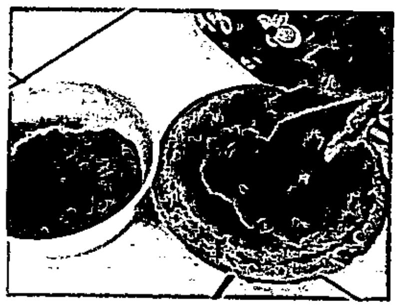


Foto 4. Cobek

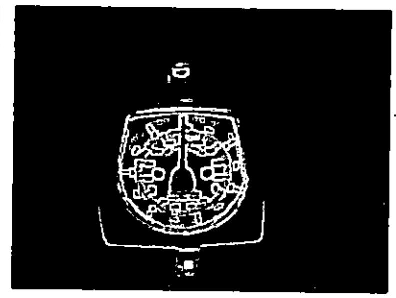


Foto 5. Timbangan

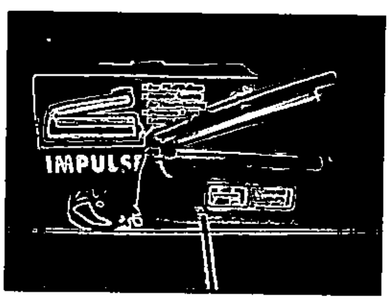


Foto 6. Sealer

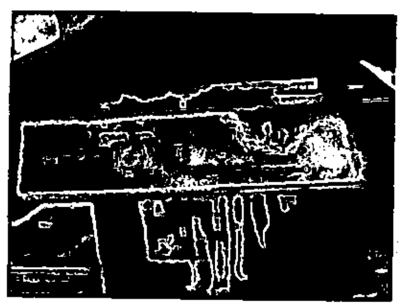


Foto 7. Sheeting machine

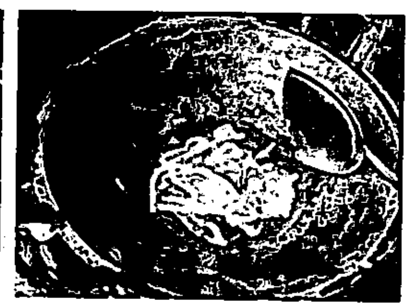
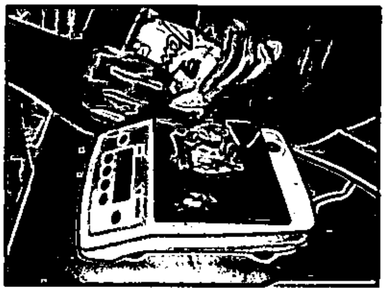


Foto 8. Wajan



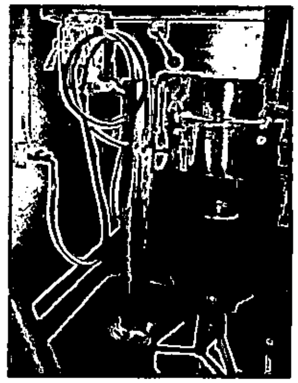
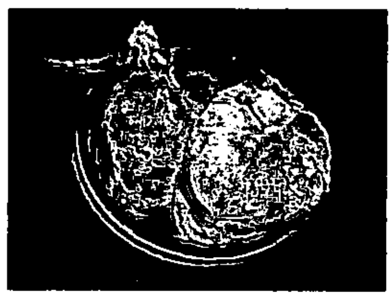


Foto 9. Neraca Digital **Foto 10**. Alat grits **Foto 11**. Ekstruder

Bahan



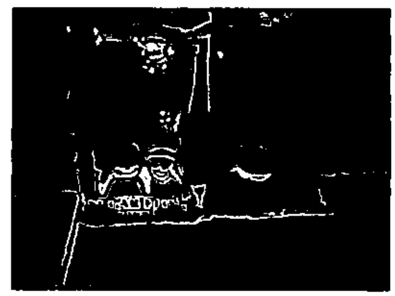


Foto 12. Pupa mentah **Foto 13**. Jagung pipil dan Grits **Foto 14**. Tepung

gula

dan flavor

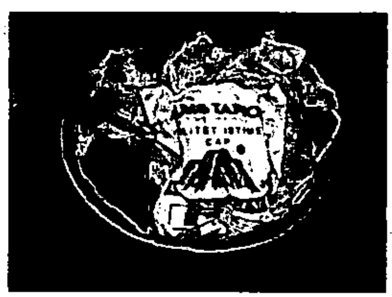


Foto 15. Tepung tapioka, pupa bubuk, garam, dan grits jagung

Proses Produksi Pupa Stick (Formulasi kedua)

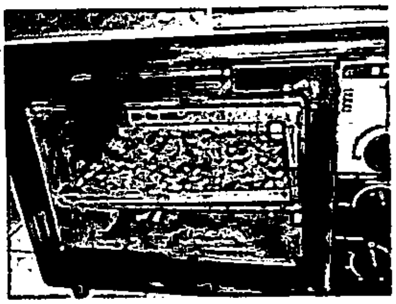


Foto 16. Pengovenan pupa

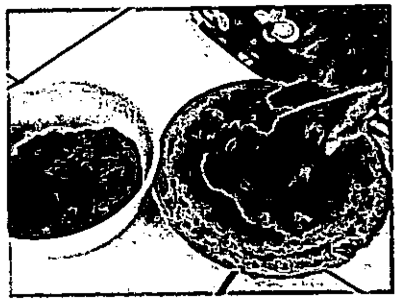


Foto 17. Pembubukan pupa

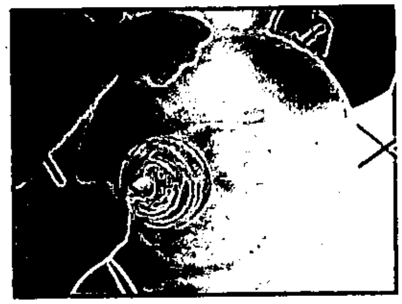


Foto 18. Pengocokan telur

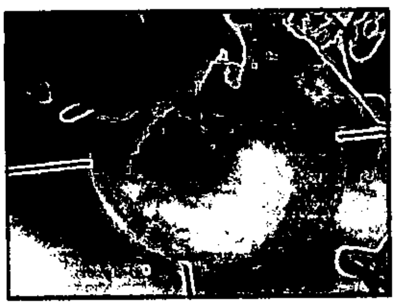


Foto 19. Pencampuran bahan

Foto 20. Adonan kalis

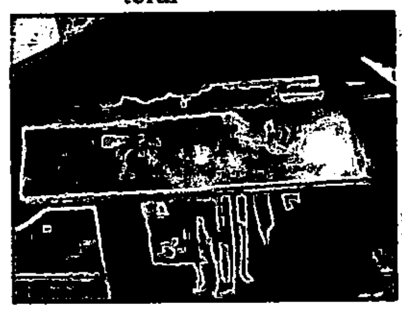


Foto 21. *Sheeting* adonan

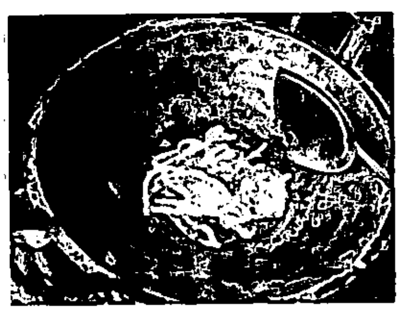
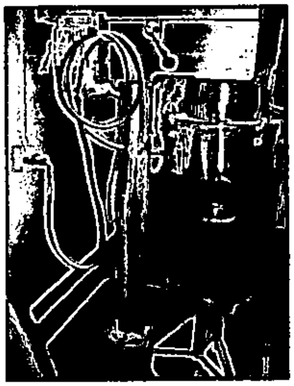


Foto 22. Penggorengan

Foto 23. Penirisan Pupa *stick*

Proses Produksi Bomby's Snack (Formulasi ketiga)



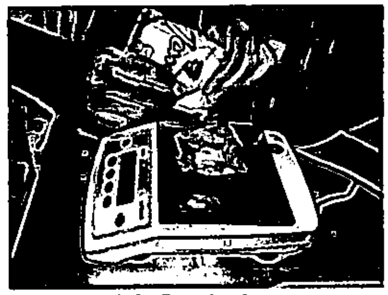
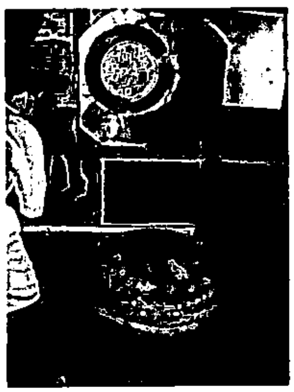
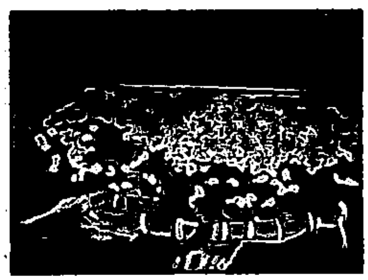


Foto 24. Pembuatan Grits **Foto 25**. Penimbangan **Foto 26**.

Pencampuran





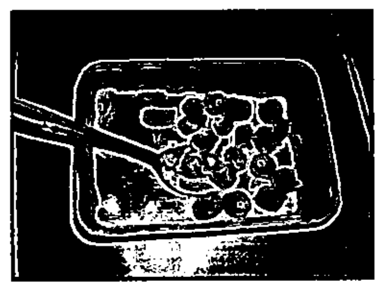
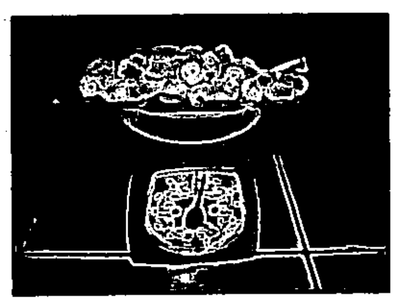
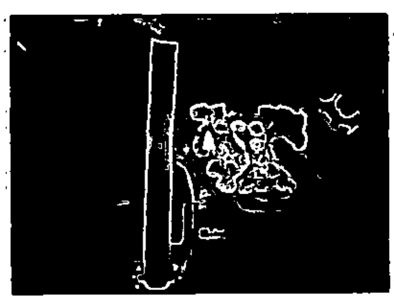


Foto 27. Proses ekstrusi **Foto 28**. Hasil ekstrusi **Foto 29**. Pencampuran





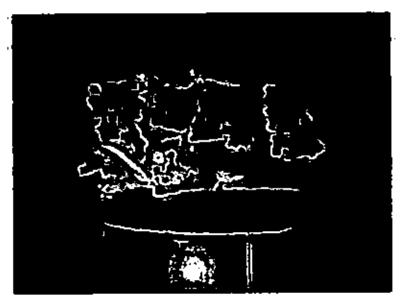


Foto 30. Penimbangan **Foto 31**. Proses *sealing* **Foto 32**. Bomby's Snack

Foto 33. Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor

Foto 34. Pendaftaran izin P-IRT kepada Bapak Zahar (Pegawai Dinas Kesehatan)