

**LAPORAN AKHIR  
PROGRAM IPTEKS BAGI MASYARAKAT (I<sub>b</sub>M)**



**I<sub>b</sub>M PRODUKSI DAN PEMASARAN *RIPE BANANA CHIP*  
DI KABUPATEN LUMAJANG**

**Oleh:**

**EKA RURIANI, S.TP, M.Si (NIDN. 0023027904)  
Dr. Ir. MARYANTO, M.Eng (NIDN. 0010105407)  
Dr.NURHAYATI, S.TP, M.Si (NIDN. 0010047903)**

Dibiayai oleh DIPA Universitas Jember SK Rektor Nomor : 1497/UN25/KP/2014  
Tanggal 12 Februari 2014 dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan PPM Mono Tahun  
Nomor: 372/UN25.3.2/PM/2014

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2014**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : IbM Produksi dan Pemasaran Ripe Banana Chip di Kabupaten Lumajang

Peneliti/Pelaksana  
Nama Lengkap : EKA RURIANI STP.,M.Si.  
Perguruan Tinggi : Universitas Jember  
NIDN : 0023027904  
Jabatan Fungsional : Lektor  
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian  
Nomor HP : 081231710039  
Alamat surel (e-mail) : rurianiftp@yahoo.com

**Anggota (1)**  
Nama Lengkap : Dr. NURHAYATI S.TP., M.Si.  
NIDN : 0010047903  
Perguruan Tinggi : Universitas Jember

**Anggota (2)**  
Nama Lengkap : Dr. Ir. MARYANTO M.Eng.  
NIDN : 0010105407  
Perguruan Tinggi : Universitas Jember

Institusi Mitra (jika ada)  
Nama Institusi Mitra : UD. Burno Sari  
Alamat : Desa Burno, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur

Penanggung Jawab :  
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun  
Biaya Tahun Berjalan : Rp 45.000.000,00  
Biaya Keseluruhan : Rp 45.000.000,00

Mengetahui,  
Dekan FTP Universitas Jember

Jember, 17 - 11 - 2014  
Ketua,

  
(Dr. Yetti Witono, S.Tp, M.Si)  
NIP/NIK 196912121998021001

  
(EKA RURIANI STP.,M.Si.)  
NIP/NIK 197902232006042001

Menyetujui,  
Ketua LPM Universitas Jember

  
(Drs. Sujito, Ph.D.)  
NIP/NIK 196102041987111001

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, diantaranya yaitu dapat terselesaikannya kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat Mono Tahun Ipteks bagi Masyarakat dengan judul "IbM Produksi dan Pemasaran *Ripe Banana Chip* di Kabupaten Lumajang". Laporan ini merupakan hasil kegiatan tahun 2014.

Tim pelaksana mengucapkan terima kasih antara lain kepada:

1. DP2M Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi Republik Indonesia atas dana kegiatan.
2. Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Jember.
3. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
4. UD. Burno Sari Lumajang selaku industri mitra
7. serta teknisi dan mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember yang terlibat dalam kegiatan ini.

Kesempurnaan merupakan hal yang amat didambakan, meskipun tidak akan pernah tercapai karena Allah semata-mata yang merupakan Dzat Maha Sempurna. Oleh karena itu adanya saran dari pembaca terhadap hasil kegiatan ini dengan senang hati akan kami rekomendasikan pada kegiatan lebih lanjut. Dengan penuh harapan, semoga kegiatan ini memberikan manfaat bagi pembaca serta kemaslahatan umat.

Jember, November 2014

Tim Pelaksana IbM

## DAFTAR ISI

|   |            |
|---|------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....  | <b>i</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                                     | <b>ii</b>  |
| <b>PRAKATA</b> .....  | <b>iii</b> |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | <b>iv</b>  |
| <b>RINGKASAN</b> .....  | <b>v</b>   |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....                                     | <b>1</b>   |
| 1.1 Analisis Situasi .....  | 1          |
| 1.2 Permasalahan Wilayah .....                                      | 2          |
| <b>BAB II. TARGET DAN LUARAN</b> .....                              | <b>3</b>   |
| <b>BAB III. METODE PELAKSANAAN</b> .....                            | <b>4</b>   |
| <b>BAB IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI</b> .....                     | <b>6</b>   |
| <b>BAB V. HASIL KEGIATAN</b> .....                                  | <b>7</b>   |
| 5.1 Persiapan Bahan Baku.....                                       | 7          |
| 5.2 Produksi <i>Ripe Banana Chip</i> (RBC) .....                    | 8          |
| 5.3 Analisis Biaya Produksi <i>Ripe Banana Chip</i> (RBC).....      | 11         |
| 5.4 Analisis Keuntungan Produksi <i>Ripe Banana Chip</i> (RBC)..... | 12         |
| 5.5 Draft Paten <i>Ripe Banana Chip More Crunchy</i> .....          | 12         |
| <b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....                           | <b>25</b>  |
| 6.1 Kesimpulan.....   | 25         |
| 6.2 Saran.....  | 25         |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....   | <b>26</b>  |
| <b>LAMPIRAN FOTO KEGIATAN</b> .....                                 | <b>27</b>  |

## RINGKASAN

Kabupaten Lumajang merupakan salah satu kabupaten yang ikon pisang, karena produksi pisang cukup banyak. Industri rumah tangga yang mengolah pisang sebagai bahan baku juga cukup banyak. Produk olahan tersebut yaitu keripik dan sale pisang. Keripik pisang yang diolah dari pisang masak (*ripe banana chip/RBC*) masih merupakan produk baru. Proses pembuatannya adalah dengan menggunakan teknologi penggorengan vakum (*vacuum frying*). Oleh karena itu kegiatan ipteks bagi masyarakat (I<sub>b</sub>M) ini bertujuan untuk memproduksi dan memasarkan *ripe banana chip/RBC* di Kabupaten Lumajang.

Mitra industri yang digunakan adalah industri rumah tangga keripik pisang di Desa Burno (UD. Burno Sari) dan pelaku pasar di Desa Krai (Toko Sunarmi). Kegiatan akan dipusatkan di Desa Burno. Kegiatan I<sub>b</sub>M meliputi praktek langsung produksi RBC, memasarkannya dan menganalisis nilai ekonominya (biaya produksi dan nilai B/C). Praktek langsung dilakukan di *home industry* mitra yaitu UD. Burno Sari. Pemasaran dilakukan oleh UD. Burno Sari selaku pelaku utama produsen RBC dan mitra kedua yaitu Toko Sunarmi. Hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa produksi RBC dengan kapasitas produksi alat penggoreng vakum (*vacumm frying*) sebesar 5 kg memerlukan biaya produksi lebih besar sehingga menghasilkan keuntungan lebih rendah daripada produksi dengan kapasitas alat sebesar 10 kg. Luaran dari kegiatan ini berupa metode proses penggorengan vakum RBC, draft paten produksi RBC, produk RBC dan artikel ilmiah yang dipublikasikan secara nasional.

Kata kunci: *ripe banana chip/RBC*, Desa Burno, industri rumah tangga, *skill*, penggorengan vakum (*vacuum frying*)

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Analisis Situasi

Kabupaten Lumajang merupakan salah satu kabupaten yang berada di wilayah Propinsi Jawa Timur, berjarak 150 Km arah tenggara Surabaya dan dapat ditempuh dengan kendaraan bermotor selama lebih kurang 3 jam. Luas wilayah 1.790,90 km<sup>2</sup>, terdiri dari 21 Kecamatan, 195 Desa dan 7 kelurahan.

Keadaan topografi Kabupaten Lumajang dengan kemiringan: 0-15% (65% luas wilayah) merupakan daerah yang baik untuk pertanian. Kabupaten ini terkenal dengan kota pisang dengan maskot pisang agung dan pisang mas kirana. Berdasarkan data dari Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Pertanian Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang, populasi pisang agung di awal tahun 2004 mencapai 323 hektar dari luas total Kecamatan Senduro yaitu 52.000 hektar. Produksi pisang agung di Kecamatan Senduro mencapai 33 ribu ton per tahun, dan tahun 2004 meningkat menjadi 37 ribu ton.

Pisang dapat ditingkatkan nilai fungsionalnya dengan mengolahnya menjadi produk olahan pisang matang berupa kripik buah pisang masak (*ripe banana chip*). Produk yang dihasilkan merupakan produk alami tanpa pemanis dan bahan pengawet yang mudah aplikasinya di industri kecil dan masyarakat.

UD. Burno Sari berdiri pada tahun 1996 di desa Burno Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang. UD. Burno Sari merupakan suatu industri rumah tangga yang memproduksi kripik dan sale pisang yang selanjutnya pada tahun 2000 berkembang menjadi usaha dagang dengan nama UD. Burno Sari.

UD. Burno Sari menempati lokasi yang cukup strategis dalam hal mendapatkan bahan baku dan potensi lainnya, hal ini disebabkan karena adanya beberapa faktor yaitu letaknya yang dekat dengan sentra penjualan pisang di Kabupaten Lumajang, dekat dengan sumber tenaga kerja yakni penduduk sekitar pabrik dan berada di daerah pegunungan sehingga bahan dasar yang diperoleh memiliki mutu yang lebih bagus dibandingkan dengan daerah lain.

UD. Burno Sari pernah menjalin kerja sama dengan PT. Indofood pada tahun 2003 selama 1 tahun, selain itu juga pernah bekerja sama dengan pabrik food product di Jakarta pada tahun 2010. Izin usaha industri sudah terdaftar dan

sah dengan bukti industri memiliki izin SIUP, izin kepada Departemen Kesehatan, dan sertifikat halal yang diperoleh dari Majelis Ulama Indonesia (Handayani, 2012).

## **1.2 Permasalahan Khusus yang Dihadapi Mitra**

Demi kemajuan usahanya, UD. Burno Sari akan mengembangkan produk olahan pisang masak. Akan tetapi upaya tersebut terkendala oleh terbatasnya pengetahuan dan penguasaan teknologi penggorengan vakum (*vacum frying*). Mitra kedua yaitu Toko Sunarmi akan mendisplay produk RBC sebagai inkubator pemasarannya. Akan tetapi persoalan baru dihadapi oleh kedua mitra tersebut baik dalam produksi maupun pemasarannya, karena produk RBC merupakan diversifikasi produk baru dari pisang.

Masyarakat tentu sudah tahu dan mengkonsumsi produk olahan keripik buah yang digoreng vakum seperti keripik apel, nanas, semangka, melon, nangka dan lain sebagainya. Akan tetapi keripik pisang dari buah pisang masak yang digoreng vakum masih merupakan produk baru. Oleh karena itu melalui program Ipteks bagi Masyarakat (I<sub>b</sub>M) akan dilakukan pelatihan, produksi dan pemasaran RBC (*ripe banana chip*/keripik pisang masak).

## BAB II. TARGET DAN LUARAN

Target dan luaran yang diharapkan dari program I<sub>b</sub>M ini di antara lain yaitu:

1. Kelompok tani pisang dan masyarakat pelaku industri rumah tangga keripik pisang memiliki wawasan tentang teknologi proses pembuatan produk pangan olahan pisang masak yang digoreng vakum (*ripe banana chip*) yang memiliki potensi pemasaran yang baik. Oleh karena itu luaran dari kegiatan ini adalah sertifikat pelatihan bagi kelompok tani pisang dan industri rumah tangga keripik pisang di Kabupaten Lumajang.
2. Obyek sasaran yang utamanya adalah industri rumah tangga keripik pisang . dan pemasarnya (toko/kelontong) memiliki strategi pemasaran yang tepat dalam memasarkan produk baru RBC. Dengan demikian luaran yang dihasilkan adalah metode pemasaran yang handal.
3. Teknologi pembuatan produk RBC merupakan teknologi lanjut (*advance*) sehingga luaran yang dihasilkan berupa teknologi tepat guna yang dapat dipatenkan.

### BAB III. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam dua bentuk metode. Pertama adalah bentuk pemahaman teknologi produksi RBC dengan menggunakan penggorengan vakum dan konsep serta strategi pemasaran produk baru RBC. Metode ini dapat dilakukan dengan cara melaksanakan seminar dan sarasehan yang diikuti oleh pelaku industri rumah tangga keripik pisang dan pemasar produk pangan olahan. Kedua adalah bentuk pelatihan *skill* yaitu praktek langsung memproduksi RBC, menganalisis nilai ekonomi serta menerapkan strategi pemasaran untuk produk RBC. Praktek dilakukan di salah satu industri mitra yaitu UD. Burno Sari. Praktek ini merupakan bentuk *scale up* teknologi yang sudah dihasilkan melalui penelitian di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Evaluasi dilakukan terhadap masing-masing kegiatan yaitu evaluasi jangka pendek dan jangka panjang. Evaluasi jangka pendek dilakukan dengan upaya:

1. Pemberian kuis berupa pre test dan post test yang dilakukan sebelum dan setelah acara seminar atau dilakukan diskusi Tanya jawab untuk mendapatkan respon balik dan mengetahui pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan.
2. Uji ketrampilan dan post test yang dilakukan setelah acara pelatihan *skill* (praktek langsung) dilaksanakan atau
3. Evaluasi mutu produk RBC yang dihasilkan dari praktek langsung di UD. Burno Sari.

Soal tes memuat beberapa hal yaitu tes untuk mengetahui prinsip dasar teknologi proses pengolahan secara penggorengan vakum dan strategi pemasaran produk baru. Hasil dari evaluasi ini dapat digunakan sebagai data ilmiah sehingga mendukung dalam penulisan artikel ilmiah nasional terakreditasi. Begitu pula dengan evaluasi nilai ekonomi dan mutu produk RBC yang dihasilkan dapat mendukung data penulisan artikel hasil kegiatan I<sub>b</sub>M.

Evaluasi jangka panjang dilakukan dengan cara melakukan pemantauan selama tiga tahun ke depan terhadap munculnya unit bisnis pembuatan produk pangan olahan pisang masak yang diolah dengan teknologi penggorengan vakum

oleh masyarakat pelaku industri rumah tangga dan masyarakat Lumajang secara luas. Rancangan evaluasi/indikator kerja disajikan pada Tabel 1.

Tabel 3.1 Rancangan Evaluasi/Indikator Kerja Kegiatan I<sub>b</sub>M

| No | Kegiatan   | Waktu Pelaksanaan (Bulan Ke-)    | Indikator Kerja |      |
|----|--|----------------------------------|-----------------|------|
| 1  | Administrasi kegiatan                                      | 1 - 3                            | 50%             |      |
|    |  | 4 - 8                            | 100%            |      |
| 2  | Persiapan alat dan bahan                                   | 1 - 2                            | 50%             |      |
|    |  | 3 - 4                            | 100%            |      |
| 3  | Pelaksanaan seminar atau sarasehan                         | 2 - 4                            | 100%            |      |
| 4  | Pelatihan <i>skill</i>                                     |                                  |                 |      |
|    | Pembuatan produk RBC dan analisis mutu RBC yang dihasilkan | 3 - 4                            | 80%             |      |
|    |  | 5 - 6                            | 100%            |      |
|    | Analisis nilai ekonomi (biaya produksi)                    | 4 - 5                            | 70%             |      |
|    |  | 6 - 7                            | 100%            |      |
| 5  | Pemasaran produk RBC dan analisis ekonomi (B/C)            | 4 - 5                            | 70%             |      |
|    |  | 6 - 7                            | 100%            |      |
| 6  | Evaluasi kelayakan usaha                                   |                                  |                 |      |
|    |  | - Analisis rugi laba/balik modal | 6-7             | 100% |
| 7  | Analisis Data dan Pembuatan Laporan                        |                                  |                 |      |
|    |  | - Kompilasi dan analisis data    | 4 - 6           | 75%  |
|    |  | - Pembuatan Laporan              | 7 - 8           | 100% |

Teknologi penggorengan vakum yang akan diaplikasikan dalam produksi RBC telah dikaji secara ilmiah di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian. Pembuatan *ripe banana chip* ini diawali dengan mengupas kulit buah pisang mas varietas mas kirana pada kematangan level enam. Nurhayati *et al.* (2011) menjelaskan bahwa level kematangan enam memiliki karakteristik yang baik untuk diolah dengan tingkat kemanisan yang optimal tetapi tekstur tidak terlalu lembek. Varietas tersebut merupakan varietas unggulan Kabupaten Lumajang untuk pisang jenis *banana* (buah pisang meja/dikonsumsi segar). Selanjutnya diambil bagian daging buahnya dan dibelah menjadi dua bagian. Kemudian potongan pisang tersebut diberi perlakuan praproses pembekuan selama minimal enam jam. Selanjutnya digoreng vakum pada suhu 85°C, dengan tekanan -70 cmHg selama 90 menit (Mahanani, 2013).

#### **BAB IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI**

Tim pelaksana terdiri atas satu orang ketua tim pengusul dan dua orang anggota tim pengusul. Ketua tim pengusul memiliki spesifikasi keahlian di bidang teknologi industri pertanian dan pangan dan pernah dalam tim pelaksana pada pelaksanaan program penerapan ipteks bagi masyarakat yaitu "*Pembuatan Tepung Pisang Berprebiotik di Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang*" pada tahun 2009. Program tersebut mendapat penghargaan dari Ditjen DIKTI DP2M sebagai penyaji poster terbaik dan penyaji artikel pemaparan pada Seminar Nasional Pemaparan Hasil Pengabdian bagi Masyarakat Program Monotahun 2009.

Anggota tim pertama memiliki spesifikasi keahlian di bidang ilmu dan teknologi pangan serta telah melakukan riset kajian potensi prebiotik pisang, sedangkan anggota tim kedua memiliki keahlian di bidang rekayasa proses pangan dan hasil pertanian yang berkaitan dengan teknologi penggorengan vakum. Dukungan keahlian masing-masing personal tim diharapkan kegiatan dapat berjalan dengan baik untuk mencapai target dan menghasilkan luaran yang ingin dicapai.

Dalam pelaksanaannya, kegiatan ini melibatkan beberapa institusi antara lain Desa Burno Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang, UPT Dinas Pertanian Kecamatan Senduro, Dinas Perdagangan dan Perindustrian Kabupaten Lumajang. Kegiatan ini berpusat di desa Burno dengan memanfaatkan aula/balai desa sebagai tempat seminar/sarasehan dan UD. Burno Sari sebagai mitra industri untuk praktek langsung produksi dan pemasaran serta Toko Sunarmi untuk praktek langsung strategi pemasaran.

## BAB V. HASIL KEGIATAN

### 5.1 Persiapan Bahan Baku

Pelaksanaan kegiatan I<sub>b</sub>M dilakukan dengan persiapan alat dan bahan baku yang meliputi: perbaikan dan pengkondisian alat *vacuum frying*, pembelian bahan baku berupa pisang mas kirana dengan tingkat kematangan level (pisang masak dengan kulit kuning merata) dan minyak goreng. Perbaikan dan pengkondisian alat *vacuum frying* dilakukan dengan memperbaiki bagian seal dari alat sehingga mendukung proses pemvakuman. Pengkondisian alat dilakukan dengan menghidupkan alat vakum hingga menunjukkan tekanan di atas 60 cmHg dan penyetelan (*setting*) kompor untuk beroperasi pada suhu 80-90°C. Gambar 1 menunjukkan tahap pengoperasian alat.



Gambar 5.1 Pemanasan alat *vacumm frying* hingga tercapai suhu 80-90 °C pada tekanan 70-78 cmHg

Deskripsi alat terdiri atas tiga bagian utama yaitu: badan penggorengan yang terdapat tempat minyak dengan wadah buah pisang di dalamnya, pompa vakum yang lengkap dengan bak air, serta kompor sebagai sumber energy panas. Alat pelengkap lainnya adalah kontrol panas otomatis jika ada. Akan tetapi alat yang dimiliki mitra adalah *vacumm frying* konvensional tanpa pengontrol panas kompor. Oleh karena itu diharapkan ada inovasi untuk membeli alat pengontrol panas kompor.

Pemilihan bahan baku yaitu pisang mas kirana dilakukan pada tingkat kematangan buah level 5-6 yaitu lebih kuning daripada hijau hingga kuning

dnegan ujung hijau. Tingkat kematangan mempengaruhi komposisi kimia daging pisang seperti kadar pati, kadar gula reduksi, kadar sukrosa dan suhu gelatinisasi pati. Tingkat kematangan ditandai dengan perubahan warna kulit pisang seperti yang dijelaskan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Komposisi pati, gula dan suhu gelatinisasi berdasarkan tingkat kematangan warna kulit pisang

| Tahap | Warna Kulit                 | Komposisi total karbohidrat (%) |              |         | Suhu gelatinisasi (°C) |
|-------|-----------------------------|---------------------------------|--------------|---------|------------------------|
|       |                             | Pati                            | Gula reduksi | Sukrosa |                        |
| 1     | Hijau                       | 61,7                            | 0,2          | 1,2     | 74-81                  |
| 2     | Hijau                       | 58,6                            | 1,3          | 6,0     | 75-80                  |
| 3     | Hijau ada kuning            | 42,4                            | 10,8         | 18,4    | 77-81                  |
| 4     | Lebih hijau daripada kuning | 39,8                            | 11,5         | 21,4    | 75-78                  |
| 5     | Lebih kuning daripada hijau | 37,6                            | 12,4         | 27,9    | 76-81                  |
| 6     | Kuning dengan ujung hijau   | 9,7                             | 15,0         | 53,1    | 76-80                  |
| 7     | Kuning sempurna             | 6,3                             | 31,2         | 51,9    | 76-83                  |
| 8     | Kuning sedikit noda coklat  | 3,3                             | 33,8         | 52,0    | 79-83                  |
| 9     | Kuning banyak noda coklat   | 2,6                             | 33,6         | 53,2    | -                      |

Sumber: Zhang *et al.* (2005).

Minyak goreng yang digunakan adalah minyak dengan merk Sania yang diproduksi oleh PT. Wilmar Nabati Indonesia-Gresik. Komposisi kimia minyak Sania sudah diketahui seperti yang disajikan pada Tabel 5.2. Minyak tersebut dibeli dari Indomart Jember sebanyak 42 kemasan 2 liter dengan harga Rp. 23.900,00/kemasan.

Tabel 5.2 Komposisi kimia minyak Sania

| Komposisi       | Kadar    |
|-----------------|----------|
| Energi          | 130 kkal |
| Lemak total     | 14 g     |
| Lemak jenuh     | 7 g      |
| Lemak tak jenuh | 7 g      |
| Omega 9         | 5496     |
| Omega 6         | 1484     |

## 5.2 Produksi *Ripe Banana Chip* (RBC)

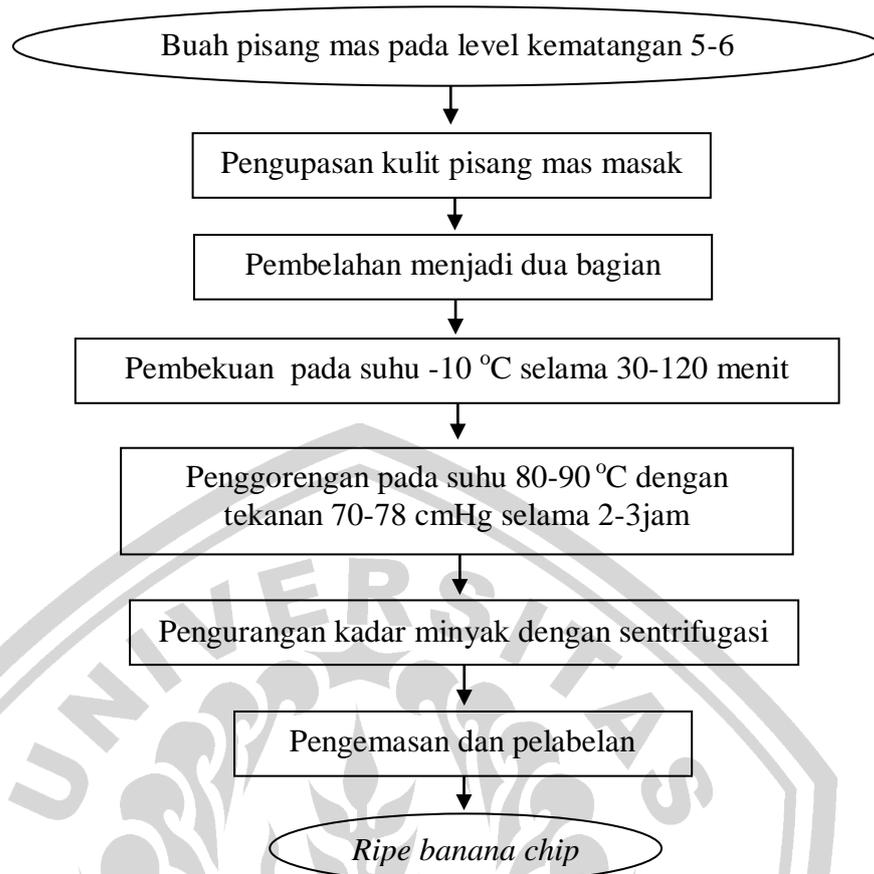
Produksi *ripe banana chip* dilakukan dengan lima tahap yaitu pengupasan dan pembelahan, pembekuan, penggorengan, pengurangan kadar air, dan

pengemasan. Pertama mengupas pisang mas masak dan dibelah menjadi dua bagian. UD. Burno Sari tidak melakukan pembelahan. Akan tetapi sebelum pisang dikupas kedua ujung pisang mas dipotong selanjutnya bagian tengah dilubangi dengan menggunakan pipa plong. Hal ini dimaksudkan agar bentuk pisang tetap dipertahankan utuh dan adanya lubang membujur di bagian tengah bertujuan mengoptimalkan transfer panas dariminyak ke bahan (buah pisang). Namun proses ini menghasilkan bagian afkir buah sehingga teknologi yang diintroduksi tim pelaksana IbM adalah dengan pembelahan (Gambar 5.2).



Gambar 5.2 Teknik Pengupasan dan Pengeplongan oleh UD. Burno Sari (a), Teknik Pengupasan dan Pembelahan yang Diintroduksi Tim Pelaksana IbM Universitas Jember (b)

Tahap selanjutnya adalah pembekuan buah pisang yang sudah dikupas dan dibelah dengan menggunakan suhu  $-10^{\circ}\text{C}$  selama 30-120 menit. Selanjutnya tahap penggorengan vakum yang dilakukan pada suhu  $80-90^{\circ}\text{C}$  dengan tekanan 70-78 cmHg selama 2-3jam. Sebelum kompor dinyalakan, penggoreng vakum diisi dengan minyak goreng nabati sebanyak 60 kg untuk kapasitas alat 5 kg bahan baku. Setelah penggorengan, produk RBC diangkat dan dikurangi kadar minyaknya dengan menggunakan teknik sentrifugasi/pemusingan selama 5-10 menit. Selanjutnya produk siap dikemas dan dilabel. Tahap produksi RBC seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 Tahap produksi *ripe banana chip*

Gambar 5.4. adalah hasil dokumentasi selama produksi *ripe banana chip*. Perbandingan bahan baku daging buah pisang masak dengan minyak nabati yang digunakan adalah 1:12 (Gambar 5.4 a dan b). Perbandingan ini dapat diperkecil hingga 1:7 dalam rangka efisiensi penggunaan minyak. Akan tetapi dapat meningkatkan mutu produk yang dihasilkan berdasarkan parameter tingkat kerenyahannya. Selama penggorengan dilakukan pengadukan dengan menggoyangkan wadah dalam penggorengan dengan menggunakan tuas (Gambar 5.4 c). Penggoyangan cukup dilakukan dua kali frekuensi tiap 20-30 menit. Jika terlalu sering digoyang maka dapat merusak penampilan produk (produk ada yang tidak utuh irisannya/patah). Tahap selanjutnya adalah pengurangan kadar minyak produk RBC dengan teknik sentrifugasi menggunakan alat spiner (Gambar 5.4 d dan e). Produk RBC yang dihasilkan adalah sekitar 26-36% dari berat awal bahan baku buah pisang yang digunakan (sekitar 1,3-1,8kg dari 5kg daging buah

pisang). Tahap terakhir adalah penimbangan, pengemasan dan labeling (Gambar 5.4 f).



Gambar 5.4 Dokumentasi produksi *ripe banana chip* di UD. Burno Sari oleh Tim Pelaksana IbM

### 5.3 Analisis Biaya Produksi *Ripe Banana Chip* (RBC)

Biaya produksi secara rinci meliputi biaya untuk pembelian minyak goreng, bahan baku pisang dan bahan bakar gas dan listrik. Harga minyak goreng yang diperoleh adalah harga Rp. 23.300,00/kemasan 2 liter. Keperluan minyak untuk kapasitas produksi 5kg adalah 32 bungkus. Jadi biaya untuk pembelian minyak goreng adalah Rp 745.600,00 (32 kemasan x Rp 23.300,00/kemasan).

Bahan baku yang berupa buah pisang mas masak dengan level kematangan 5-6 adalah Rp 2.500,00/kg. Jadi biaya untuk pembelian bahan baku adalah Rp 12.500,00 (5 kg x Rp 2.500,00/kg). Minyak dapat digunakan hingga 12 kali penggorengan. Kebutuhan bahan bakar minyak adalah Rp 15.000,00 untuk empat kali penggorengan kapasitas produksi 5 kg dan tiga kali penggorengan untuk kapasitas produksi 5 kg.

Jika kapasitas produksi adalah 10 kg maka keperluan minyak adalah 1,5 kali lipat yaitu sekitar 48 kemasan 2 liter atau seharga Rp 1.118.400,00 (48

kemasan x Rp 23.300,00/kemasan). Kebutuhan bahan baku sebesar Rp 25.000,00 (10 kg x Rp 2.500,00/kg).

Diduga kapasitas produksi alat yang efisien biaya adalah jika kapasitasnya 10 kg. Untuk kapasitas 5 kg sangat rendah tingkat keuntungannya karena perbandingan biaya produksi yang cukup tinggi. Perlu dilakukan analisis keuntungan. Rincian dan entimasi biaya perproduksi *ripe banana chip* disajikan pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Rincian dan entimasi biaya produksi *ripe banana chip*

| Keperluan biaya                      | Jumlah biaya (Rp) |                               | Jumlah biaya (Rp) |                               |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|
|                                      | Kapasitas 5 kg    | Estimasi 12 kali penggorengan | Kapasitas 10 kg   | Estimasi 12 kali penggorengan |
| Minyak goreng                        | 745.600           | 745.600                       | 1.118.400         | 1.118.400                     |
| Buah pisang mas masak                | 12.500            | 30.000                        | 25.000            | 300.000                       |
| Bahan bakar minyak                   | 15.000/4          | 45.000                        | 15.000/3          | 60.000                        |
| Listrik untuk satu kali penggorengan | 1.500             | 18.000                        | 1.500             | 18.000                        |
| <b>Jumlah</b>                        | <b>774.600</b>    | <b>836.600</b>                | <b>1.159.900</b>  | <b>1.496.400</b>              |

#### 5.4 Analisis Keuntungan Produksi *Ripe Banana Chip* (RBC)

Jumlah produk *ripe banana chip* yang dihasilkan untuk kapasistas produksi 5 kg adalah sekitar 1,3 kg – 1,8 kg. Rata-rata jumlah produk *ripe banana chip* yang dihasilkan untuk kapasistas produksi 5 kg adalah 1,5 kg atau 1500 g. Penggorengan vakum RBC untuk kapasitas 10 kg menghasilkan produk RBC sekitar dua kali lipatnya yaitu rata-rata 3 kg atau 3000 g. Harga penjualan produk RBC adalah Rp 9.000,00/100 g. Jadi nilai bersih penjualan produk RBC untuk kapasitas 5 kg adalah Rp 135.000,00 [(1500 g/100 g) x Rp 9.000,00] dan untuk kapasitas 10 kg adalah Rp 270.000,00 [(3000 g/100 g) x Rp 9.000,00].

Perhitungan rasio keuntungan terhadap biaya produksi dihitung secara sederhana dari jumlah keuntungan dibagi dengan biaya produksi. Rincian dan entimasi keuntungan perproduksi *ripe banana chip* disajikan pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Rincian dan estimasi keuntungan produksi *ripe banana chip*

| Biaya      | Kapasitas 5 kg | Estimasi 12 kali penggorengan | Kapasitas 10 kg | Estimasi 12 kali penggorengan |
|------------|----------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| Produksi   | 774.600        | 836.600                       | 1.159.900       | 1.496.400                     |
| Penjualan  | 135.000        | 1.620.000                     | 270.000         | 3.240.000                     |
| Keuntungan |                | 783.400                       |                 | 1.743.600                     |
| B/C        |                | 0,936                         |                 | 1,165                         |

Kapasitas produksi 5 kg menghasilkan nilai B/C sebesar 0,936 untuk 12 kali penggorengan. Kapasitas produksi 10 kg menghasilkan nilai B/C sebesar 1,165 untuk 12 kali penggorengan. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas produksi 5 kg kurang layak digunakan sebagai skala produksi, sedangkan kapasitas produksi 10 kg layak digunakan sebagai skala produksi karena nilai B/C lebih dari 1. Oleh karena itu kapasitas produksi alat penggoreng vakum perlu ditingkatkan menjadi alat yang memiliki kapasitas produksi 10 kg.

Jika tidak ingin mengganti alat dengan kapasitas produksi 10 kg maka perlu dicari strategi lain. Contohnya adalah dengan menggunakan minyak goreng dari satu kali curah untuk 24 kali penggorengan atau dua kali lipatnya dari 12 kali penggorengan. Hal ini tentu tidak baik untuk menjaga kualitas produk RBC dari ketengikan.

### 5.5 Draft Paten *Ripe Banana Chip More Crunchy*

#### Deskripsi

#### **KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH**

#### **Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan suatu proses pembuatan keripik pisang super renyah sebagai pangan syarat gizi dan aman karena bebas dari bahan tambahan pangan yang berbahaya seperti pewarna, pemanis dan bahan pengawet. Metode pembuatan yang digunakan adalah kombinasi proses pembekuan sebelum proses penggorengan,

dan teknologi penggorengan dilakukan dengan penggorengan vakum.

### **Latar Belakang Invensi**

Keripik pisang merupakan jenis panganan yang sudah dikenal masyarakat dan terbiasa dikonsumsi. Keripik pisang yang umum dipasarkan terbuat dari pisang mentah sehingga memerlukan bahan tambahan pemanis (gula) untuk memberikan rasa manis dan pewarna untuk menghasilkan warna kuning keemasan. Adanya tambahan gula dapat meningkatkan kadar gula terutama glukosa pada bahan pangan yang merupakan kendala bagi konsumen diet glukosa. Akan tetapi rasa manis yang dihasilkan alami akibat kandungan fruktosa (gula alami buah) sehingga aman bagi konsumen diet glukosa seperti penderita diabetes mellitus.

Keripik tersebut merupakan salah satu produk pangan alami sehingga memiliki peluang sebagai produk pangan sehat. Penelitian telah dilakukan untuk mengetahui potensinya sebagai pangan berprebiotik. Prebiotik merupakan bahan pangan yang tidak dapat dicerna, memiliki efek menguntungkan dengan menstimulasi secara selektif pertumbuhan bakteri probiotik (laktobasili dan bifidobakteria) di dalam usus sehingga meningkatkan kesehatan inang (Manning dan Gibson, 2004).

Keripik pisang yang banyak diproduksi dan dipasarkan adalah keripik pisang yang terbuat dari pisang mentah dengan level kematangan pada level I. Warna kuning yang dihasilkan akibat penambahan pewarna buatan, sedangkan rasa manis yang dihasilkan akibat

adanya penambahan gula atau bahan pemanis buatan. Keripik pisang masak (*ripe banana chip*) diproduksi dari pisang masak pada level kematangan V - VII yaitu buah dengan warna kulit buah lebih kuning daripada hijau hingga warna kulit buah kuning sempurna. KERIPIK PISANG SUPER RENYAH memiliki warna kuning alami dengan rasa manis alami tanpa penambahan pewarna sintesis, gula maupun pemanis buatan. Tekstur renyah dihasilkan secara alami. Dengan modifikasi proses pembekuan sebelum proses penggorengan vakum mampu menghasilkan keripik pisang masak yang lebih renyah (*more crunchy*).

Penelusuran terhadap patent yang berhubungan dengan keripik pisang super renyah telah dilakukan. Dari penelusuran patent belum diperoleh dan belum ada paten keripik pisang super renyah yang diproses dengan kombinasi pembekuan.

Proses produksi keripik pisang dari bahan baku pisang mentah telah dipatenkan oleh Meiji Seika Kaisha, L.td dalam Paten US4242365. Metode produksi keripik buah-buahan masak juga telah dipatenkan oleh House Food Industrial Company Limited sebagaimana dalam Pat. US4859481(24/08/2006). Inovasi yang lain yaitu pembuatan keripik pisang buah masak dengan metode penggorengan vakum oleh Lima Joan Millares & Lima Robert F dalam Patent US3510314A. Akan tetapi belum ada paten yang mengkombinasikan teknologi pembekuan dengan penggorengan vakum dalam produksi keripik pisang masak.

Oleh karena itu inovasi ini menyediakan produk berupa keripik pisang yang terbuat dari pisang masak yang memiliki kerenyahan optimal dengan mutu yang lebih baik. Selain itu juga sebagai salah satu teknologi diversifikasi produk pisang untuk meningkatkan umur

simpan pisang yang merupakan komoditas mudah rusak (*perishable*) dan cukup aplikatif untuk diterapkan di masyarakat.

### **Uraian Singkat Invensi**

Invensi ini meliputi proses pembuatan keripik pisang masak yang lebih renyah. Proses pembuatan dengan melakukan kombinasi proses pembekuan pada pisang masak sebelum dilakukan proses penggorengan vakum. Pisang yang digunakan adalah pisang jenis olahan (*plantain*) maupun pisang jenis buah segar (*banana*) dengan tingkat kematangan level V sampai VII tergantung jenis pisang yang digunakan. Pisang masak dikupas, kemudian daging buah dibelah menjadi dua bagian. Untuk menghindari reaksi pencoklatan enzimatis dapat direndam dengan larutan perasan jeruk nipis. Selanjutnya irisan pisang dibekukan pada suhu  $-5$  sampai  $-15^{\circ}\text{C}$  selama minimal 30 menit. Proses penggorengan vakum dilakukan pada suhu  $80-85^{\circ}\text{C}$  selama 60-90 menit pada tekanan 70-75 cmHg.

Keripik pisang super renyah yang dihasilkan pada invensi ini memiliki karakteristik fisik, kimia, sensori dan fungsional sebagai produk pangan berprebiotik. Adapun karakteristik kimia meliputi kadar air 3,90-6,80%; kadar gula reduksi 17,59-27,36% (bk); kadar vitamin C 4,21-4,70%(bk); kadar *insoluble indigestible fraction* (IIF) 48,49-59,19% (bk).

### **Uraian Lengkap Invensi**

Invensi yang diusulkan ini pada prinsipnya adalah proses pembuatan keripik pisang masak super renyah (*ripe banana chip more crunchy*) dengan menggunakan kombinasi teknologi pembekuan dan penggorengan vakum.

Keripik pisang masak super renyah merupakan salah satu produk keripik pisang masak yang memiliki tingkat kerenyahan optimal. Keripik pisang masak yang dihasilkan lebih renyah akibat modifikasi proses dengan pembekuan dibandingkan dengan produk keripik pisang masak yang tanpa proses pembekuan.

Kombinasi teknologi pembekuan pada bahan baku (pisang masak) sebelum dilakukan penggorengan vakum. Proses pembekuan menyebabkan perbesaran sel akibat peningkatan volume air dalam bahan sehingga pada saat penggorengan vakum, air menguap dari bahan dengan meninggalkan struktur lebih porous pada keripik pisang. Proses pembekuan dilakukan pada suhu  $-5$  sampai  $-15^{\circ}\text{C}$  selama minimal 30 menit. Proses penggorengan vakum dilakukan pada suhu  $80 - 85^{\circ}\text{C}$  selama 60 - 90 menit pada tekanan 70 - 75 cmHg. Keripik pisang memiliki rasa manis alami dengan warna kuning alami tanpa penambahan pemanis dan pewarna.

Produk KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH yang dihasilkan sudah dianalisis karakteristik sensori dan sifat fungsionalnya yang berhubungan dengan potensinya sebagai pangan berprebiotik. Adapun karakteristik mutu fisik, kimia dan sensoris KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH seperti yang diuraikan sebagai berikut:

#### ***Karakteristik fisik***

Warna merupakan parameter yang penting dalam penilaian suatu produk karena kesan pertama yang didapat oleh konsumen dari indera penglihatannya yaitu warna produknya. Pengukuran warna dilakukan dengan menggunakan *Colour Reader* (Minolta CR 300, Japan). Sebelum digunakan, peralatan distandarisasi dengan

menggunakan plat standar berwarna putih. Parameter yang diukur yaitu L (*lightness*). Nilai L menyatakan parameter kecerahan yang mempunyai nilai dari 0 (hitam) sampai 100 (putih). Hasil pengamatan kecerahan (L) keripik pisang super renyah vakum (mV) sebesar 78-85, dan keripik pisang super renyah beku vakum (mFV) sebesar 75-80.

### **Karakteristik kimia**

Karakteristik kimia KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH dapat dilihat pada Tabel 1. Kadar IIF pada produk KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH sebesar 59,19% dan kadar IIF pada KERIPIK PISANG MASAK biasa sebesar 48,49%. Hal ini disebabkan karena adanya proses pemanasan (*vacuum frying*) dapat menyebabkan terjadinya reaksi *maillard*. Reaksi *maillard* terjadi karena adanya interaksi karbohidrat (khususnya gula pereduksi) dengan gugus amina primer membentuk suatu polimer yang terhitung sebagai serat pangan.

Tabel 1. Karakteristik kimia keripik pisang masak

| Karakteristik Kimia       | keripik pisang masak biasa (mV) | keripik pisang masak super renyah (mFV) |
|---------------------------|---------------------------------|---|
| Kadar air(% bb)           | 3,96 ± 0.11                     | 6,80 ± 0.04                             |
| Kadar gula reduksi (% bk) | 17,59 ± 1,66                    | 27,36 ± 3,14                            |
| Kadar vitamin C(% bk)     | 4,70 ± 0.12                     | 4,21 ± 0.06                             |
| Kadar IIF(% bk)           | 48,49 ± 3,18                    | 59,19 ± 2,82                            |

Sejumlah senyawa alami maupun sintetik termasuk kedalam definisi serat pangan seperti produk reaksi *maillard*, selulosa yang dimodifikasi (seperti CMC, produk hewani yang tidak dapat dicerna seperti kitin), oligosakarida (seperti inulin dan oligofruktosa). Semua senyawa tersebut menyumbangkan beberapa sifat sebagai serat pangan walaupun beberapa sifat yang lain berbeda dengan serat pangan.

### **Karakteristik Sensori**

Evaluasi sensoris dilakukan oleh 25 panelis terhadap 5 parameter yang meliputi warna, tingkat kemanisan, tingkat kemasaman, tingkat kerenyahan, dan tingkat kesukaan. Hasil evaluasi sensoris seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil evaluasi sensoris keripik pisang super renyah

| keripik pisang masak | Warna | Tingkat Kemanisan | Tngkat Kemasaman | Tingkat Kerenyahan | Tingkat Kesukaan |
|----------------------|-------|-------------------|------------------|--------------------|------------------|
| Biasa*               | 2,10  | 2,63              | 2,73             | 1,80               | 2,98             |
| Super renyah*        | 2,47  | 2,56              | 2,46             | 1,43               | 3,18             |
| Biasa **             | 3,43  | 3,34              | 2,52             | 2,34               | 3,34             |
| Super renyah **      | 3,09  | 3,02              | 2,52             | 1,46               | 3,26             |

Keterangan :

\* = pisang ambon, \*\* = pisang mas

### **Sifat fungsional keripik kentang super renyah sebagai pangan berprebiotik**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah populasi bakteri probiotik feses relawan sebelum mengkonsumsi

produk KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH (populasi awal) yaitu sebesar 5,64 log CFU/ml. Namun, setelah mengkonsumsi KERIPIK PISANG MASAK biasa selama 7 hari ternyata jumlah populasi bakteri probiotik feses relawan meningkat sebesar 2 log CFU/ml, sedangkan pada produk KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH dan pisang masak hanya mampu meningkatkan jumlah populasi probiotik feses relawan sebesar 1 log CFU/ml dari populasi awalnya (log 5,64 CFU/ml). Produk pisang lainnya yang dapat dijadikan sebagai pembanding adalah tepung pisang agung alami (*native*) maupun modifikasi mampu meningkatkan populasi probiotik (bifidobakteria dan laktobasili) feses relawan sebesar 2 log CFU/ml. Adanya kandungan prebiotik alami yang terdapat pada pisang dapat berperan sebagai makanan bagi probiotik sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri probiotik (bifidobakteria dan bakteri asam laktat.) dalam saluran pencernaan manusia (FAO, 2007).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks prebiotik KERIPIK PISANG MASAK biasa masih lebih baik (0,39) jika dibandingkan pada KERIPIK PISANG SUPER RENYAH (0,15). Hal ini disebabkan karena adanya proses pengolahan (pemanasan dan pembekuan) dapat mengurangi aktivitas prebiotik dalam bahan.

Akan tetapi profil SCFA menunjukkan bahwa konsentrasi asam asetat tertinggi dihasilkan dari keripik pisang masak super renyah yang diproduksi dengan menggunakan teknologi penggorengan vakum yang dikombinasikan dengan pembekuan (KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH) sebesar 83,22 mM; sedangkan asam propionat tertinggi dihasilkan dari keripik pisang masak yang diproduksi dengan menggunakan teknologi

penggorengan vakum tanpa pembekuan (KERIPIK PISANG MASAK biasa) sebesar 5,85 mM seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Asam butirat juga merupakan hasil dari proses fermentasi karbohidrat kompleks didalam saluran pencernaan manusia. Terdapat dua jenis asam butirat yaitu asam butirat normal ( $nC_4$ ) dan asam isobutirat ( $iC_4$ ).

Tabel 3 Profil Asam Lemak Rantai Pendek (SCFA) Pisang Mas Masak, keripik pisang super renyah Beku Vakum, dan keripik pisang super renyah vakum

| Keripik Pisang Masak | Konsentrasi Asam Lemak Rantai Pendek (SCFA) |                     |                                |                            |
|----------------------|---|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
|                      | Asam Asetat (mM)                            | Asam Propionat (mM) | Asam Butirat (mM)              |                            |
|                      |   |                     | Asam butirat normal ( $nC_4$ ) | Asam isobutirat ( $iC_4$ ) |
| Biasa                | 79,84                                       | 5,85                | 3,46                           | 0,25                       |
| SUPER RENYAH         | 83,22                                       | 2,14                | 2,19                           | 0,11                       |

Asam isobutirat merupakan isomer dari asam butirat yang mana keduanya memiliki rumus molekul yang sama yaitu  $C_4H_8O_2$  tetapi memiliki struktur yang berbeda. Konsentrasi asam butirat normal ( $nC_4$ ) tertinggi dihasilkan oleh fermentasi keripik pisang masak yang diproduksi dengan menggunakan teknologi penggorengan vakum tanpa pembekuan (KERIPIK PISANG MASAK biasa) yaitu sebesar 3,46 mM, sedangkan konsentrasi asam isobutirat ( $iC_4$ ) tertinggi dihasilkan dari fermentasi pisang mas masak sebesar 0,67 mM. Asam butirat normal ( $nC_4$ ) memiliki sifat fungsional yang lebih baik daripada asam isobutirat. Asam butirat normal berperan dalam pemeliharaan sel mukosa dan mampu menghambat proliferasi sel tumor.

Asam butirat merupakan salah satu senyawa aktif yang diperlukan tidak hanya sebagai sumber energi bagi sel-sel mukosa gastrointestinal, akan tetapi juga diperlukan untuk meningkatkan fungsi sel (pro-diferensiasi), mencegah pertumbuhan sel abnormal (anti-proliferasi) dan menghambat pertumbuhan pembuluh darah baru (anti-angiogenik). Oleh karena itu, dengan mengkonsumsi produk KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH dapat meningkatkan produksi asam butirat dalam usus besar sehingga dapat mencegah kanker terutama kanker kolon.

KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH yang dihasilkan pada invensi ini memiliki karakteristik fisik, kimia, sensori dan fungsional sebagai produk pangan berprebiotik. Adapun karakteristik kimia meliputi kadar air 3,90-6,80%; kadar gula reduksi 17,59-27,36% (bk); kadar vitamin C 4,21-4,70%(bk); kadar *insoluble indigestible fraction* (IIF) 48,49-59,19% (bk). Sifat fungsional KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH adalah sifat prebiotik yang mampu meningkatkan populasi probiotik feses relawan 1 hingga 2 log siklus.

### **Klaim**

1. Suatu proses pembuatan keripik pisang masak super renyah dengan menggunakan teknologi kombinasi pembekuan dan penggorengan vakum.
2. Kombinasi teknologi pembekuan dan penggorengan sebagaimana pada klaim 1, dilakukan pembekuan pada bahan baku (pisang masak) sebelum dilakukan penggorengan vakum.
3. Proses pembekuan sebagaimana pada klaim 2, dilakukan pada suhu  $-5$  sampai  $-15$  °C selama minimal 30 menit.
4. Proses penggorengan vakum sebagaimana pada klaim 2, dilakukan pada suhu  $80 - 85$  °C selama  $60 - 90$  menit pada tekanan  $70 - 75$  cmHg.
5. KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH sebagaimana dihasilkan pada klaim-klaim sebelumnya memiliki karakteristik kimia meliputi kadar air  $3,90-6,80\%$ ; kadar gula reduksi  $17,59-27,36\%$  (bk); kadar vitamin C  $4,21-4,70\%$  (bk); kadar *insoluble indigestible fraction* (IIF)  $48,49-59,19\%$  (bk), dan memiliki sifat prebiotik yang mampu meningkatkan populasi probiotik feses relawan 1 hingga 2 log siklus.

## Abstrak

### **KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH**

KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH memiliki kelebihan yaitu manis secara alami dengan warna kuning keemasan tanpa penambahan pemanis dan pewarna sintetis. Proses pembuatan keripik dari buah-buahan masak yang banyak mengandung gula sederhana dibuat dengan teknologi penggorengan vakum. Proses pembuatan KERIPIK PISANG MASAK SUPER RENYAH dengan melakukan kombinasi proses pembekuan pada pisang masak sebelum dilakukan proses penggorengan vakum. Pisang yang digunakan adalah pisang jenis olahan (*plantain*) maupun pisang jenis buah segar (*banana*) dengan tingkat kematangan level V sampai VII tergantung jenis pisang yang digunakan. Pisang masak dikupas, kemudian daging buah dibelah menjadi dua bagian. Untuk menghindari reaksi pencoklatan enzimatis dapat direndam dengan larutan perasan jeruk nipis. Selanjutnya irisan pisang dibekukan pada suhu  $-5$  sampai  $-15^{\circ}\text{C}$  selama minimal 30 menit. Proses penggorengan vakum dilakukan pada suhu  $80-85^{\circ}\text{C}$  selama 60-90 menit pada tekanan 70-75 cmHg. Keripik pisang masak super renyah dengan kombinasi teknologi pembekuan sebelum penggorengan vakum memiliki karakteristik mutu fisik, kimia, sensori dan fungsional (sifat prebiotik) lebih baik daripada keripik pisang masak biasa.

## VI. KESIMPULAN SEMENTARA DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan Sementara

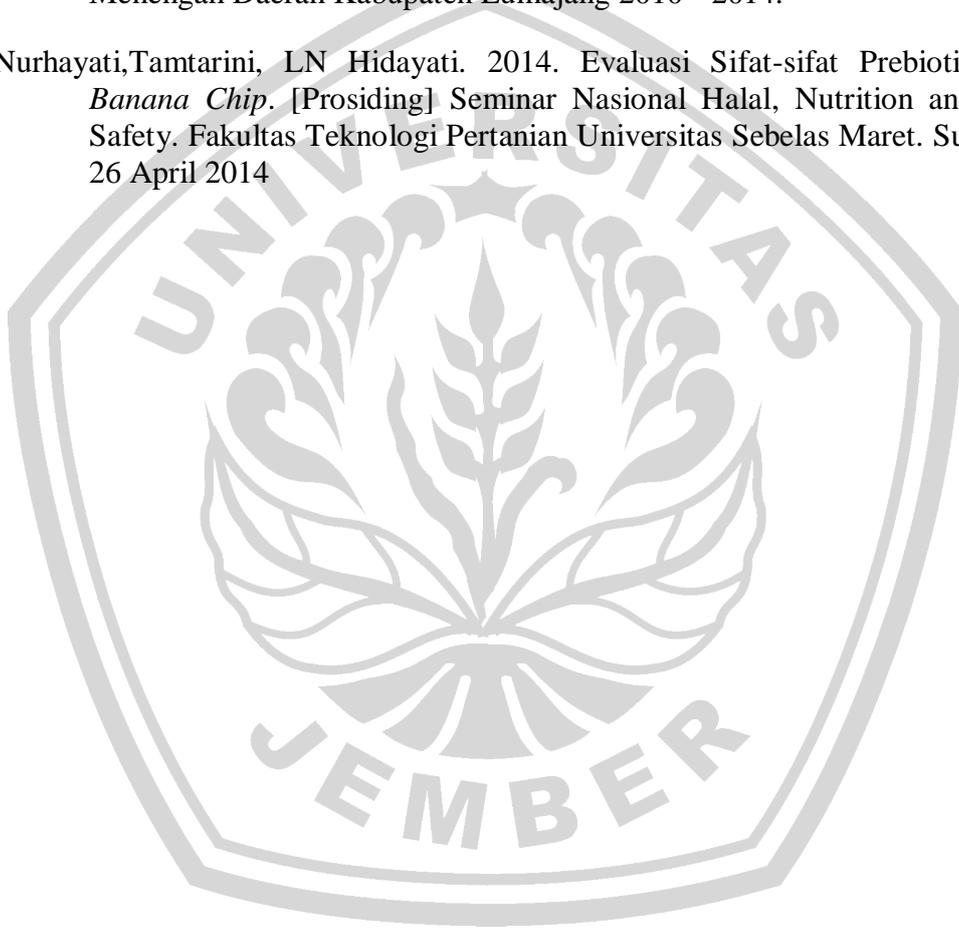
Produksi *ripe banana chip* (RBC) dengan bahan baku pisang mas cukup prospektif untuk dikembangkan sebagai salah satu jenis pangan alami dan sehat karena tanpa penambahan bahan tambahan pangan seperti pewarna sintetis dan pemanis gula maupun pemanis buatan. Produksi RBC dengan kapasitas produksi alat penggoreng vakum (*vacuum frying*) sebesar 5 kg memerlukan biaya produksi lebih besar. Diduga keuntungan produksi alat penggoreng vakum kapasitas produksi 5 kg relatif lebih kecil dibandingkan kapasitas produksi alat yang lebih besar (10 kg). Pemasaran produk RBC dapat dilakukan dengan metode kumaran (spiral) yaitu pemasaran di daerah sekitar yang selanjutnya diperluas ke luar daerah. Akan tetapi karena produk relative mahal sehingga konsumen cukup terbatas pada masyarakat kalangan menengah hingga masyarakat kalangan atas. kurang optimal.

### 6.2 Saran

Kapasitas produksi *ripe banana chip* (RBC) perlu ditingkatkan dari kapasitas alat 5 kg menjadi 10 kg. Di samping itu pemasaran produk RBC perlu diberi inovasi metode lain sehingga tidak hanya metode kumaran (spiral) seperti pemasaran secara on line dan memperluas target pemasaran ke daerah/negara lain (ekspor). Adapun daerah atau Negara tujuan adalah daerah atau negara dengan pendapat per kapita yang tinggi serta memiliki kesadaran tinggi akan pentingnya mengkonsumsi pangan sehat alami.

## DAFTAR PUSTAKA

- Handayani, N. 2012. Teknologi Produksi Keripik dan Sale Pisang di UD. Burno Sari Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang. [Laporan Kuliah Kerja] Fakultas Teknolog Pertanian Universitas Jember
- Mahanani HA. 2013. Aplikasi Praproses dalam Pembuatan *Ripe Banana Chip*. [Skripsi] Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember
- [RPJMD] Kabupaten Lumajang. 2009. Rencana Pembangunan Jangka Kabupaten Menengah Daerah Kabupaten Lumajang 2010 - 2014.
- Nurhayati, Tamtarini, LN Hidayati. 2014. Evaluasi Sifat-sifat Prebiotik *Ripe Banana Chip*. [Prosiding] Seminar Nasional Halal, Nutrition and Food Safety. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta 26 April 2014



## LAMPIRAN FOTO KEGIATAN



Gambar 1 Kedatangan Tim Pelaksana Ipteks bagi Masyarakat di UD. Burno Sari Desa Burno Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang



Gambar 2 Bahan Baku Minyak Goreng yang Disediakan oleh Tim Pelaksana Ipteks bagi Masyarakat



Gambar 3 Bahan Baku Pisang Mas Kirana Masak dengan Tingkat Kematangan Level 5-6 yang Disediakan oleh UD. Burno Sari

