



Scale Up Produksi Ripe Banana Chip di UD. **Burno Sari**

Nurhayati Nurhayati^{1*}, Eka Ruriani¹, Maryanto¹

¹⁾Jurusan Teknologi Hasil Pertanian - Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember
Jalan Kalimantan 37 FTP Unej, Jember 68121
Alamat Korespondensi: nurhayati.ftp@unej.ac.id

Abstract

Banana chips production was prepared from ripe bananas by using vacuum frying technology. Through dedication to science and technology for the Community Program (IbM) was done scale up production of ripe banana chips (RBC) using vacuum fryer capacity of 5kg at UD. Burno Sari Lumajang Regency. The RBC production used ripe banana var Mas. RBC is one kind of natural and healthy food because without the addition of synthetic food additives such as dyes and sweeteners sugar or artificial sweeteners. The RBC was prospective to be developed. The results of the economic analysis showed that the production of RBC using vacuum fryer capacity of 5kg required higher production costs. The benefit cost ratio (B/C) value of RBC produced by vacuum fryer capacity of 5kg production capacity was 0.98, while the B/C value of RBC produced by vacuum fryer capacity of 10 kg was 1.16. Based on the estimated 12 times frying, obtained the profit for production using vacuum fryer capacity of 5 kg was Rp 783.400,00 and the profit for production using vacuum fryer capacity of 5 kg was Rp1.743.500,00. The RBC relatively is expensive product so that consumers are fairly limited in the affluent middle to the upper classes.

Keywords: ripe banana chip/RBC, vacuum frying, banana var Mas, B/C

I. PENDAHULUAN

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. Masyarakat tentu sudah tahu dan mengkonsumsi produk olahan kripik buah yang digoreng vakum seperti kripik apel, nanas, semangka, melon, nangka dan lain sebagainya. Akan tetapi kripik pisang dari buah pisang masak yang digoreng vakum masih merupakan produk baru.

Pembuatan *ripe banana chip* ini diawali dengan mengupas kulit buah pisang mas varietas mas kirana pada kematangan level enam. 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 [1].

Selanjutnya digoreng vakum pada suhu 85°C, dengan tekanan -70 cmHg selama 90 menit [2].

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 [3]. 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 (*vacuum frying*). Melalui program Ipteks bagi Masyarakat (IbM) dilakukan *scale up* produksi RBC dengan menggunakan alat penggoreng vakum kapasitas 5 kg.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *ripe banana chip* (RBC) diantaranya adalah seperangkat alat penggoreng vakum kapasitas produksi 5kg, *spinner*, timbangan, *container*. Bahan utama RBC adalah pisang mas pada kematangan level 5-6, minyak sawit merk SANIA. Sumber energi yang digunakan adalah gas elpiji untuk kompor dan listrik untuk alat vakum.

2.2 Proses Operasi Penggorengan Vakum

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. Pengkondisian alat penggoreng vakum dilakukan dengan menghidupkan alat vakum hingga menunjukkan tekanan di atas 60 cmHg dan penyetelan (*setting*) kompor untuk beroperasi pada suhu 80-90°C.

2.3 Analisis nilai ekonomi

Analisis nilai ekonomi meliputi analisis biaya produksi, analisis keuntungan dan analisis B/C. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode Hayami [4,5].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Persiapan Bahan Baku

Pelaksanaan kegiatan I_bM 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 3.1 menunjukkan tahap pengoperasian alat.



Gambar 3.1 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 3.1.

Tabel 3.1 Komposisi pati, gula dan suhu gelatinisasi berdasarkan tingkat kematangan warna kulit pisang [6]

Tahap	Warna Kulit	Komposisi total karbohidrat (%)		
		Pati	Gula reduksi	Sukrosa
1	Hijau	61,7	0,2	1,2
2	Hijau	58,6	1,3	6,0
3	Hijau ada kuning	42,4	10,8	18,4
4	Lebih hijau daripada kuning	39,8	11,5	21,4
5	Lebih kuning daripada	37,6	12,4	27,9
6	Kuning dengan ujung hijau	9,7	15,0	53,1
7	Kuning sempurna	6,3	31,2	51,9
8	Kuning sedikit noda coklat	3,3	33,8	52,0
9	Kuning banyak noda coklat	2,6	33,6	53,2

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 3.2. Minyak tersebut dibeli dari Indomart Jember sebanyak 42 kemasan 2 liter dengan harga Rp. 23.900,00/kemasan.

Tabel 3.2 Komposisi kimia minyak Sania [7]

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

3.2 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 tetapi sebelum pisang dikupas pada kedua ujungnya dipotong selanjutnya bagian tengah dilubangi dengan menggunakan pipa plong. Hal ini bertujuan mempertahankan bentuk pisang agar tetap utuh

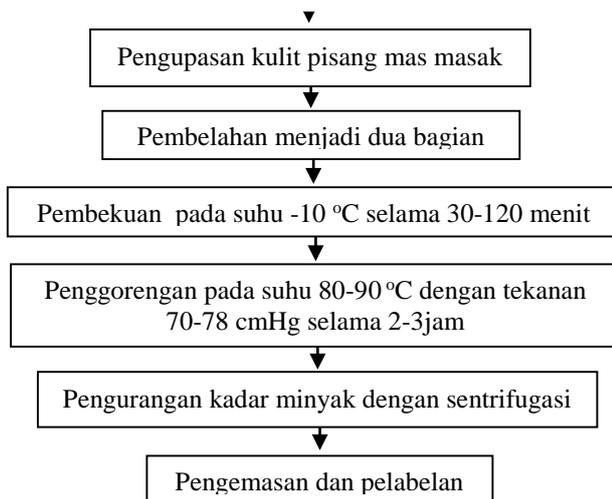
dan adanya lubang membusur di bagian tengah mampu mengoptimalkan transfer panas dariminyak ke bahan (buah pisang). Namun proses ini menghasilkan bagian afkir buah sehingga teknologi yang diintroduksi tim pelaksana IbM adalah dengan pembelahan (Gambar 3.2).



Gambar 3.2 Teknik Pengeplongan oleh UD. Burno Sari (a), Teknik Pengupasan dan Pembelahan yang Diintroduksi Tim Pelaksana IbM Universitas Jember (b)

Tahap selanjutnya adalah pembekuan buah pisang dengan menggunakan suhu $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ selama 30-120 menit. Tahap penggorengan vakum yang dilakukan pada suhu $80-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ dengan tekanan $70-78\text{ cmHg}$ 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 3.3.

Buah pisang mas pada level kematangan 5-6



Gambar 3.3 Tahap produksi *ripe banana chip*

Gambar 3.4. adalah hasil dokumentasi selama produksi *ripe banana chip*. Perbandingan bahan baku daging buah pisang masak dengan minyak nabati yang digunakan adalah 1:12 (Gambar 3.4 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 3.4 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 3.4 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 3.4 f).



Gambar 3.4 Dokumentasi produksi *ripe banana chip* di UD. Burno Sari oleh Tim Pelaksana IbM

3.3 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 produksi *ripe banana chip* disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 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
Jumlah	774.600	836.600	1.159.900	1.496.400

3.4 Analisis Keuntungan Produksi *Ripe Banana Chip* (RBC)

Jumlah produk *ripe banana chip* yang dihasilkan untuk kapasitas produksi 5 kg adalah sekitar 1,3 kg – 1,8 kg. Rata-rata jumlah produk *ripe banana chip* yang dihasilkan untuk kapasitas 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 3.4.

Tabel 3.4 Rincian dan entimasi 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.

KESIMPULAN

Produksi RBC dengan alat penggoreng vakum kapasitas produksi 5 kg memerlukan biaya produksi lebih besar. Nilai B/C RBC yang diproduksi oleh alat penggoreng vakum kapasitas 5 kg sebesar 0,98, sedangkan Nilai B/C RBC yang diproduksi oleh alat penggoreng vakum kapasitas 10 kg sebesar 1,16. Dengan estimasi 12 kali penggorengan, diperoleh keuntungan produksi alat penggoreng vakum kapasitas 5 kg sebesar Rp 783.400,00 dan alat penggoreng vakum kapasitas 10 kg sebesar Rp1.743.500,00.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DP2M DIKTI atas biaya kegiatan melalui Program Pengabdian Ipteks bagi Masyarakat Tahun 2014 serta terima kasih kepada DRPM KEMRISTEKDIKTI atas dana pengembangan selanjutnya melalui Program CPPBT (Calon Perusahaan Pemula Berbasis perguruan Tinggi) Tahun Anggaran 2016.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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
- [2] Mahanani HA. 2013. Aplikasi Praproses dalam Pembuatan *Ripe Banana Chip*. [Skripsi] Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember
- [3] Handayani, N. 2012. Teknologi Produksi Keripik dan Sale Pisang di UD. Burno Sari Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang. [Laporan Kuliah Kerja] Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember
- [4] Hayami, Y. , Kagawoe, T., Morooka, Y., dan Siregar, M. 1987. *Agriculture Marketing and Processing in Untad Java Perspective from Sunda Village*. Bogor: CGPRT Centre.
- [5] Ibrahim, Y. 2003. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- [6] Zhang, P. Whistler, R.L, BeMiller, J.N., Hamake, B.R. 2005. Banana Starch: production, physicochemical properties, and digestibility-a review. *J Carbohydr Polymers*. 59: 443-458
- [7] PT. Wilmar Nabati Indonesia-Gresik. Produsen Minyak Sawit Indonesia