

“PENGGORENGAN VAKUM”

TINJAUAN TEKNO EKONOMIS UNTUK INDUSTRI KECIL

Oleh : M. Jusuf Djafar

1. PENDAHULUAN

Agroindustri mempunyai peranan penting dalam perekonomian nasional, baik secara langsung maupun tidak langsung. Melihat kondisi perekonomian yang masih memprihatinkan saat ini, maka diperlukan tindakan yang cepat dan tepat dalam upaya menumbuhkan agroindustri oleh semua institusi yang terkait.

Dalam upaya mengembangkan agroindustri terutama agroindustri skala kecil dan menengah, perlu diperhatikan tiga hal, yakni : 1) sumber daya alam dan manusia; 2) teknologi dan 3) sistem kelembagaan yang menyangkut manajemen produksi dan operasi, manajemen modal, dan pemasaran hasil.

Dari sisi teknologi dapat diwujudkan dengan penerapan ilmu dan teknologi yang mengarah pada penelitian dan rekayasa paket teknologi pengolahan hasil pertanian dengan pendekatan system agribisnis terpadu dan berkelanjutan.

Industri pengolahan buah dalam bentuk chips (kripik) buah sementara ini masih bersifat padat modal, sehingga penguasaannya masih terbatas pada kalangan pengusaha besar. Agar proses nilai tambah ini dapat merata dan dinikmati kalangan pengusaha kecil dan , diperlukan paket teknologi yang sekiranya mampu terjangkau oleh pengusaha kecil. Salah satu bentuk paket teknologi yang ditawarkan adalah pengolahan kripik buah dengan penggorengan vakum yang telah dikembangkan oleh Pusat pengkajian dan Penerapan Teknologi Agroindustri (P3TA – BPP Teknologi). Dengan penerapan teknologi penggorengan vakum untuk produksi chips buah maka kualitas produk yang dihasilkan mempunyai beberapa keunggulan yakni : 1) warna, rasa, dan aroma buah tidak banyak berubah; 2) kandungan seratnya tinggi; 3) tahan lama meskipun tanpa menggunakan bahan pengawet.

Introduksi teknologi industri pengolahan hasil pertanian khususnya buah untuk skala industri kecil dan yang mampun menghasilkan produk kualitas ekspor yang mempunyai keunggulan kompetitif dan keunggulan komparatif diharapkan dapat menumbuhkan kegiatan agroindustri di sentra produksi. Sehingga pada akhirnya dapat memulihkan roda perekonomian di pedesaan khususnya dan nasional

pada umumnya. Pemilihan calon pengguna paket teknologi dan komponen system yang terkait merupakan keberhasilan program tersebut.

Masalah yang dihadapi agroindustri skala kecil dan menengah, khususnya industri pengolahan hasil pertanian mencakup : kontinuitas, suplai bahan baku, keragaman kualitas bahan baku dan produk akhir, sumber daya manusia dan penguasaan teknologi dan permodalan serta pemasaran hasil produksi baik pasaran domestik maupun ekspor. Industri pengolahan kripik buah skala kecil dan menengah dari sisi nilai tambah tidak diragukan lagi, namun kendala dari permodalan dan jaringan pemasaran perlu dikaji secara seksama, lebih-lebih pada saat kondisi perekonomian nasional yang masih belum stabil.

Proses pengolahan buah menjadi chips (kripik) buah dengan teknik penggorengan vakum dilakukan dengan penggorengan pada tekanan maksimal 60 mmHg, suhu pada umumnya berkisar 90 – 100 °C (Latriyanto, 1997). Proses tersebut berlangsung dalam kurun 60 – 100 menit karena mempergunakan minyak sebagai media pindah panasnya.

Adapun beberapa jenis buah yang telah berhasil diproses dengan teknik penggorengan vakum meliputi : nangka, salak, nanas, rambutan, durian, cempedak, pisang masak, kesemek, waluh, dsb. Kelebihan dari teknologi penggorengan vakum adalah pada keawetan minyak, karena proses dilakukan pada suhu kurang dari 100 °C sehingga dapat menghambat kerusakan minyak (Latriyanto, 1997).

2. ASPEK TEKNO EKONOMI

a. Aspek Teknis Teknologi

a.1. Kapasitas Pengolahan

Penentuan kapasitas pengolahan suatu unit industri / usaha didasarkan pada hal-hal berikut ini :

- ✓ Ketersediaan bahan baku
- ✓ Kapasitas unit pengolahan (alat / mesin).

Pertimbangan ketersediaan bahan baku dan penentuan kapasitas alat sangat penting dilakukan untuk menjamin kontinuitas dari proses produksi. Oleh karen itu sebelum memutuskan pendirian suatu unit usaha pengolahan maka perlu dilakukan survei terhadap potensi bahan baku. Demikian pula dengan rencana kapasitas

pengolahan perlu mempertimbangkan permintaan pasar dan kebutuhan yang telah dipenuhi. Hal ini sangat penting untuk menjamin kelangsungan daripada usaha tersebut.

a.2. Lokasi Usaha

Pertimbangan-pertimbangan yang dilakukan untuk menentukan lokasi unit pengolahan / usaha adalah :

- ✓ Mendekati sumber bahan baku
- ✓ Ketersediaan lahan dan infrastruktur

Oleh karena produk buah merupakan komoditas yang mudah rusak / busuk, maka penentuan lokasi usaha adalah mendekati sumber bahan baku. Hal ini untuk mempersingkat waktu tunggu antara waktu petik dengan waktu proses.

Ketersediaan infrastruktur seperti akses jalan, listrik, saluran telekomunikasi dan lainnya menjadi bahan pertimbangan yang sangat penting dalam menentukan lokasi usaha.

a.3. Paket Teknologi dan Proses Pengolahan

Robbin (1976), mengemukakan suatu metode pembuatan kripik dari buah atau sayuran dengan metode penggorengan. Dalam proses ini buah dicuci, dibelah dan dipotong-potong dalam ukuran yang dikehendaki. Jika diperlukan, dapat dilakukan inaktivasi oksidase yang dikandungnya dan kemudian digoreng dengan tekanan atmosfer atau dengan tekanan vakum. Potongan-potongan buah atau sayuran yang sudah digoreng kemudian didinginkan dalam suatu wadah vakum untuk memberikan kesempatan produk mengalami ekspansi ukuran (mengembang) kemudian keukuran aslinya.

Sebelum digoreng, potongan-potongan buah atau sayuran ini dikeringkan dahulu sampai kadar air 6 – 8 %. Penggorengan pada tekanan atmosfer dilakukan pada suhu 155 – 165 °C sedangkan pada tekanan vakum dilakukan pada suhu 120 – 130 °C dengan tekanan 0 – 160 mmHg.

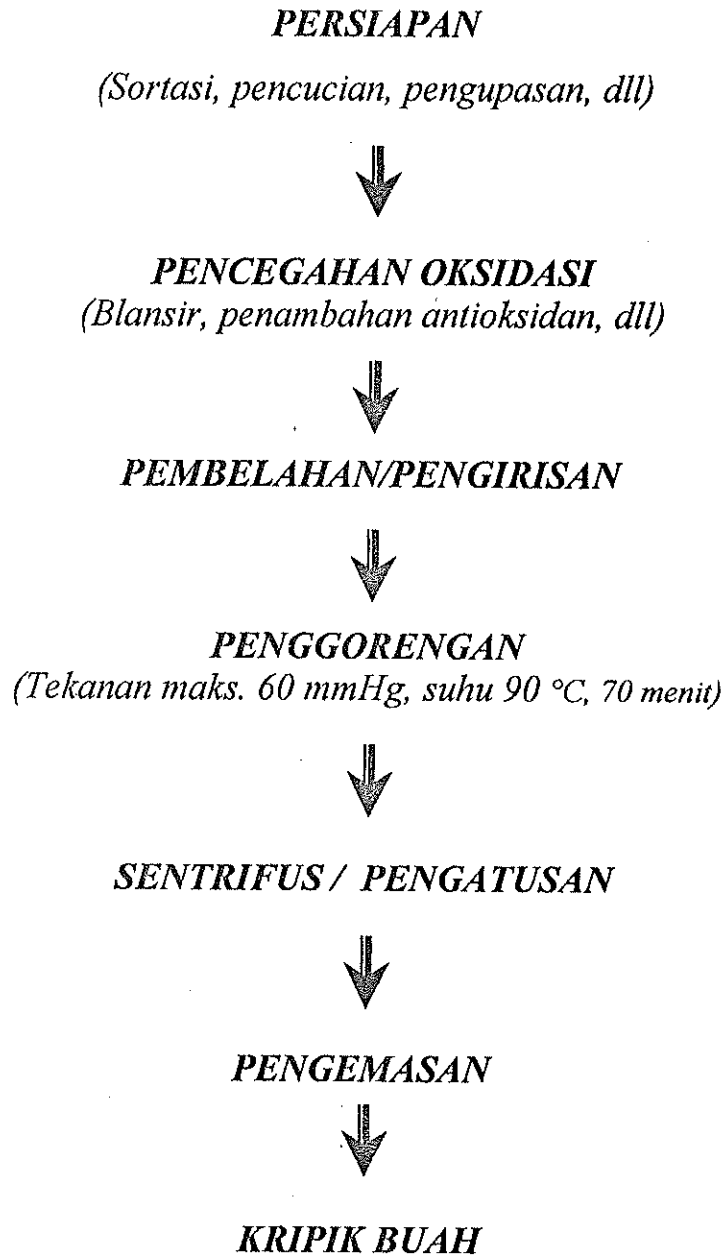
Menurut Lastriyanto (1997), penggorengan vakum dilakukan dalam ruang tertutup dengan kondisi tekanan rendah, dimana kondisi yang baik untuk

menggoreng buah secara vakum adalah pada suhu 90 °C tekanan maksimal 60 mmHg dan waktu penggorengan berkisar 60 – 100 menit.

Disain fungsional alat penggoreng vakum terdiri dari : 1) pompa vakum; 2) ruang penggoreng; 3) unit kondensasi yang dilengkapi unit pendingin; 4) unit pemanas; 5) unit kendali suhu operasi. Adapun fungsi dari masing-masing komponen adalah sebagai berikut :

1. Pompa vakum : merupakan komponen terpenting dari sistem penggoreng vakum yang berfungsi untuk menghasilkan tekanan vakum pada ruang penggoreng.
2. Ruang penggoreng, berfungsi untuk mengkondisikan bahan yang akan digoreng agar sesuai dengan kondisi tekanan yang diinginkan. Di dalam ruang penggoreng berisi minyak sebagai media pindah panas yang dilengkapi dengan pengaduk dan mekanik angkat celup (*lifting and dipping mechanism*).
3. Kondensor : berfungsi untuk mengembunkan uap air yang dikeluarkan selama proses penggorengan.
4. Unit pemanas : sebagai sumber panas alat penggorengan. Untuk industri kecil sebaiknya menggunakan LPG, karena mudah pengoperasian dan sistem kendalinya.
5. Unit kendali suhu : berfungsi untuk mengatur kondisi suhu selama proses penggorengan. Sistem kendali suhu operasi ini sangat penting karena proses penggorengan dilakukan pada suhu dibawah titik didih media pemanas (minyak). Toleransi suhu sangat rendah, sehingga pemilihan sensitivitas pengendali suhu menjadi sangat penting.

Proses pengolahan kripik buah dan komoditas lain yang peka panas pada umumnya dilakukan dengan penggorengan / pemanasan pada tekanan rendah (vakum), dimana proses pengolahannya ditunjukkan pada diagram alir berikut :



Gambar 1. Diagram alir proses produksi chips buah

Pada dasarnya proses pembuatan kripik buah dengan penggorengan vakum mengikuti diagram alir seperti ditunjukkan gambar di atas, namun ada beberapa komoditi yang tidak memerlukan perlakuan khusus seperti penambahan bahan antioksidan ataupun penambahan bahan makanan aditif.

Hal yang perlu mendapat perhatian dalam proses produksi chips (kripik) buah adalah kemasan. Sebaiknya kemasan mempergunakan bahan pengemas yang kedap cahaya dan uap air, seperti kaleng, aluminium foil.

b. Aspek Ekonomi

Aspek ekonomi merupakan pertimbangan utama di dalam mengevaluasi suatu rencana usaha, sehingga seberapa jauh usaha tersebut mendatangkan keuntungan dapat diperhitungkan.

Beberapa dasar pertimbangan yang menjadi acuan dalam mengevaluasi kelayakan ekonomi suatu usaha antara lain :

- ✓ Permodalan
- ✓ Kapasitas produksi
- ✓ Pemakaian Tenaga Kerja
- ✓ Kebutuhan Listrik
- ✓ Kebutuhan Air
- ✓ Biaya Kebutuhan Lahan

Perbandingan antara industri besar dan industri kecil / menengah adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Perbandingan Industri Besar dan Industri Kecil / Menengah pada Penggorengan Vakum

No	ITEM	INDUSTRI BESAR	INDUSTRI KECIL MENENGAH
1.	Permodalan	Padat Modal	Rendah
2.	Kapasitas (kg/jam)	20 - 120	1.5 - 5
3.	Tenaga Kerja	16 - 55	3 - 15
4.	Daya Listrik (HP)	50 - 300	2 - 15
5.	Kebutuhan Air (Ton/hari)	5 - 40	1 - 3
6.	Lahan	200 - 2000	10 - 200

Contoh hasil analisis finansial proses produksi chips (kripik) salak dengan penggorengan vakum kapasitas 40 kg kripik per hari yang alatnya telah dikembangkan P3TA – BPPT adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Perhitungan Analisis Finansial Produksi Kripik Salak Kapasitas 40 kg/hari

No.	URAIAN	NILAI
1.	Biaya Tetap (Rp/tahun)	106.233.353,-
2.	Biaya Tidak Tetap (Rp/tahun)	503.480.000,-
3.	Harga Pokok Kripik Salak (Rp/kg)	52.060,-
4.	Total Penerimaan (Rp/tahun)	840.000.000,-
5.	Total Pengeluaran (Rp/tahun)	636.713.353,-
6.	Keuntungan Kotor (Rp/tahun)	203.286.647,-
7.	Net Present Value (NPV)	1.242.369.799,-
8.	Net B/C	6.04
9.	Break Event Point (BEP), (kg produk/tahun)	4.119
10.	Payback Period (tahun)	1,58

Sumber : hasil analisis

3. PENERAPAN PAKET USAHA

Untuk menerapkan paket usaha agroindustri penggorengan vakum pada industri kecil dan menengah, perlu dipergunakan pendekatan agribisnis yakni merupakan suatu pendekatan system yang terdiri dari subsistem : 1) sarana produksi / budidaya, 2) pengolahan hasil, 3) pemasaran produk, dan sarana / prasarana pendukung lainnya.

Kerjasama lintas sektoral untuk suatu tujuan menjadi titik perhatian sehingga tidak akan terjadi tumpang tindih. Pada kondisi ekonomi yang belum stabil seperti saat ini yang ditandai dengan tidak menentunya harga bahan baku, maka pembahasan yang mendalam akan menentukan keberhasilan dari paket usaha yang akan diterapkan.

Beberapa program departemen yang dapat diimplementasikan dengan paket usaha ini meliputi : Program Pembinaan Pengusaha Kecil dan Menengah (PPKM), Program Diseminasi Teknologi, Usaha Lepas Panen Pedesaan, program Pembinaan Sarjana Penggerak Pembangunan Pedesaan, dan masih banyak lagi program-program yang saat ini masih dalam proses pembahasan.

4. KESIMPULAN

- ✓ Penerapan teknologi penggorengan vakum merupakan salah satu alternatif pengolahan produk buah dan sayuran yang umumnya mudah rusak. Produk yang dihasilkan dari proses penggorengan vakum adalah makanan dalam bentuk kripik (chips).
- ✓ Kripik buah bersifat sangat hidroskopis, oleh karenanya maka pemilihan jenis kemasan perlu mendapat perhatian agar umur simpan produk menjadi lebih lama.
- ✓ Analisis finansial usaha produksi kripik salak kapasitas 40 kg/hari untuk industri kecil dan menengah secara ekonomi sangat layak dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Desroiser, N. W. "Teknologi Pengawetan Pangan" Diterjemahkan oleh M. Muljoharjo. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta, 1988
- Haryanto, F. "Pengaruh Suhu dan Penggorengan Hampa terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Kripik Bengkuang". Skripsi. Fateta - IPB, Bogor, 1998
- Lastriyanto, A. "Penggorengan Buah secara Vakum dengan Menerapkan Pempvakuman "Water Jet". Temu Ilmiah dan Ekspose Alat dan Mesin Pertanian, Cisarua, Bogor, 27 Pebruari 1997
- Robbin, P. M. "The Practice of Deep Fat Frying". Food Technology. Vol 21 (1) : p. 34 - 36, 1976