

PENGOLAHAN BUAH MANGGA MENJADI KERIPIK

PROCESSING OF FRUITS TO BECOME CHIPS

Nely Ana Mufarida¹ dan Wiwik Suharso²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Jember

²Email: wiwiksuharso@unmuhjember.ac.id

ABSTRAK

Dalam setiap musim panen ditemukan lebih dari 30% buah mangga jenis gadung 21 yang afkir di Kelompok Tani Sinar Ladang Desa Bayeman Kecamatan Arjasa Kabupaten Situbondo. Buah mangga afkir disebabkan oleh cacat fisik, bentuk atau ukurannya tidak sesuai dengan permintaan konsumen sehingga harganya turun hingga 50%. Disamping itu masyarakat umumnya mengkonsumsi daging buah mangga segar dan membuang bijihnya sebagai limbah. Penelitian ilmiah mengungkapkan bahwa bijih buah mangga memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk kesehatan. Oleh karena itu kegiatan ini bertujuan untuk menciptakan nilai tambah signifikan dari buah mangga afkir dengan melakukan diversifikasi pengolahan buah mangga baik daging dan bijihnya dalam bentuk keripik buah yang bercita rasa dan bernilai jual tinggi. Keripik buah memiliki masa simpan lama, harga tinggi, volume ringan dan mudah dalam distribusi produk. Sementara Koperasi Wanita Sekar Arum Desa Bayeman Kecamatan Arjasa Kabupaten Situbondo menghadapi masalah penurunan motivasi anggota akibat tidak adanya kegiatan ekonomi kreatif yang berdampak pada pendapatan keluarga. Sehingga target khusus yang akan dicapai adalah terbentuknya unit usaha penyedia keripik buah berkualitas tinggi dari bahan baku buah mangga afkir dari Kelompok Tani yang dikelola oleh Koperasi Wanita. Pada kegiatan PKM ini telah dilakukan kegiatan perancangan mesin *vacuum frying* sebagai alat penggorengan keripik buah, pengujian performa mesin dengan bahan baku buah mangga dan penyusunan standar operasi prosedur dalam produksi, perancangan sistem informasi keuangan dan pemasaran berbasis web, dan sosialisasi kepada mitra tentang pengolahan buah mangga afkir menjadi keripik buah dan pemanfaatan teknologi informasi dalam kegiatan bisnis.

Kata kunci : *Vacuum Frying*, Mangga, Keripik Buah, Web

ABSTRACT

In each harvest season found more than 30% of mangoes type of gadung 21 which is reject in Sinar Ladang Farmer Group Bayeman Village Arjasa District Situbondo Regency. Mango fruit is caused by physical defects, shape or size is not in accordance with consumer demand so that the price drops by 50%. Besides, people generally consume fresh mango flesh and dispose of ore as waste. Scientific research reveals that mango ore contains a good nutrition for health. Therefore, this activity aims to create significant added value of

mangoes afkir by diversifying the processing of mangoes both meat and ore in the form of fruit chips that taste and high selling value. Fruit chips have long shelf life, high price, light volume and easy in product distribution. While Sekar Arum Women's Cooperative Bayeman Village Arjasa Sub-District Situbondo Regency faces the problem of decreasing motivation of members due to the absence of creative economic activities that impact on family income. So the specific target that will be achieved is the establishment of business unit provider of high quality fruit chips from raw materials of mango afkir from Kelompok Tani managed by Women's Cooperative. In this PKM activity, the vacuum frying machine design has been done as a frying machine for fruits chips, testing machine performance with raw material of mango fruit and preparation of standard operating procedure in production, design of financial information system and web based marketing, and socialization to partners about processing of mango afkir into fruit chips and utilization of information technology in business activities.

Keywords: Vacuum Frying, Mango, Fruit Chips, Web

PENDAHULUAN

Mangga (*Mangifera indica L.*) merupakan buah andalan nasional yang dipasarkan dalam bentuk segar baik tujuan domestik maupun ekspor. Total produksinya meningkat dari tahun ke tahun hingga mencapai 2,3 juta ton pada tahun 2012 (<http://faostat.fao.org/>). Volume ekspor buah mangga selalu menurun dibandingkan dengan total produksinya karena kebutuhan konsumsi dalam negeri semakin tinggi. Akibatnya pada saat musim panen raya terjadi lonjakan produksi yang besar. Untuk mengatasi produksi yang berlimpah dan sifat buah mangga yang mudah rusak, maka dibutuhkan teknologi pengolahan dan penyimpanan agar masa distribusi lebih lama (Setyadjit et al., 2010). Kondisi ini dapat dimanfaatkan oleh petani mangga untuk meningkatkan nilai tambah, daya saing dan kesejahteraan melalui kegiatan diversifikasi produk olahan buah mangga.

Kelompok Tani Sinar Ladang Desa Bayeman Kecamatan Arjasa Kabupaten Situbondo adalah kelompok petani mangga varietas unggul jenis gadung 21. Total lahan yang dikelola oleh Kelompok Tani seluas 20 ha terletak di bagian selatan Desa Bayeman tepatnya di Dusun Dawuan. Kenyataan lain adalah masyarakat mengkonsumsi daging buah mangga segar dan membuang bijihnya sebagai limbah. Penelitian membuktikan bahwa bijih buah mangga dapat diproduksi sebagai sumber makanan yang bergizi. Yuliatin (2010) menyatakan bijih buah mangga mengandung air 41,38%, karbohidrat total 38,68%, lemak 9,85%, crude fibre 4,79%, protein 3,08%, abu total 2,23%. Pracaya (2001) menjelaskan buah mangga terdiri dari kulit 11% - 18%, bijih 14% - 22%, dan daging 60% - 75%. Sekurang-kurangnya terdapat sumber makanan bergizi dalam bentuk bijih sebesar 14% dari bobot satu buah mangga atau sebanyak 840 kg dari 6 ton buah mangga afkir yang terbuang secara percuma. Jumlah tersebut dapat bertambah dalam jumlah sangat besar apabila menampung bijih dari total

produksi buah mangga Kabupaten Situbondo yang mencapai 402.247 ton (BPS Jawa Timur, 2013).

Pengembangan industri keripik buah mangga memiliki peluang bisnis yang besar. Indikatornya adalah ketersediaan bahan baku mangga yang melimpah termasuk buah mangga afkir, tidak membutuhkan tenaga kerja dengan keahlian tinggi, proses pembuatannya cepat dan mudah, masa simpan produk lama hingga satu tahun dan volume yang ringan akan memudahkan pendistribusian, tersedia banyak toko penjualan produk oleh-oleh khas daerah, dan harganya semakin tinggi dalam setiap tahun akan meningkatkan pendapatan petani secara signifikan hingga lima kali lipat. Hasil survey dari Setyadjit et al, (2010) pada tahun 2010 harga jual keripik buah mangga ditingkat produsen di Jawa Timur antara Rp 50.000 sampai 70.000 per kg, dan survey dari Sagala (2012) pada tahun 2012 harga jualnya terus meningkat yaitu antara Rp. 65.000 sampai Rp. 110.000 per kg. Sedangkan bahan baku buah mangga afkir di Kabupaten Situbondo pada tahun 2015 antara Rp. 6.000 sampai Rp. 8.000 per kg. Akan tetapi para petani dan anggota Koperasi Wanita Sekar Arum yang sebagian besar istri petani mangga tidak memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam memproduksi keripik buah dari bahan baku buah mangga afkir yang melimpah dan murah, keterbatasan dana dalam pengadaan mesin penggorengan vakum, dan keterbatasan sumber daya manusia dalam manajemen usaha dan pemasaran produk. Dari analisis situasi kedua mitra tersebut maka kegiatan ini bertujuan untuk menciptakan nilai tambah signifikan dari buah mangga afkir dengan melakukan diversifikasi pengolahan buah mangga baik daging dan bijih dalam bentuk keripik buah yang bercita rasa dan bernilai jual tinggi. Menurut Setyadjit et al, (2010) dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian bahwa cara mendapatkan keripik buah dengan mutu tinggi adalah menggunakan mesin penggorengan *vacuum frying*. Kelebihannya antara lain keripik buah tidak gosong, kandungan nutrisi tidak hilang, rasa dan aroma sesuai bahan aslinya, renyah, tidak perlu bahan pengawet dan penambah rasa buatan. Sehingga target khusus yang akan dicapai adalah terbentuknya unit usaha penyedia keripik buah berkualitas tinggi dari bahan baku buah mangga afkir yang diolah dengan bantuan teknologi tepat guna dan teknologi informasi.

METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan target dan luaran yang diusulkan dalam kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini maka diuraikan tahapan dalam melaksanakan solusi pada bidang kegiatan produksi ditunjukkan dalam Tabel 1, kegiatan manajemen keuangan dan pemasaran ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 1. Tahapan Kegiatan Produksi

Solusi	Luaran	Tahapan
Program Penyediaan	Mesin penggorengan	1 Identifikasi dan pengumpulan data lanjutan ke mitra.

Teknologi Tepat Guna (TTG)	<i>vacuum frying</i>	<ol style="list-style-type: none"> 2 Membuat rancangan struktural mesin <i>vacuum frying</i>. 3 Belanja komponen mesin dan alat pendukung lainnya 4 Merakit komponen berdasarkan rancangan struktural. 5 Pengujian performa mesin skala laboratorium. 6 Pengujian organoleptik produk akhir keripik buah.
	Dokumen SOP	<ol style="list-style-type: none"> 1 Membuat SOP penyiapan bahan dan alat produksi. 2 Membuat SOP proses produksi keripik buah dari bahan baku daging buah mangga afkir. 3 Membuat SOP proses produksi keripik buah dari bahan baku bijih buah mangga afkir. 4 Membuat SOP pengemasan dan penyimpanan produk. 5 Membuat SOP perawatan mesin produksi.
Program Pelatihan dan pendampingan produksi keripik buah	Pengetahuan, ketrampilan	<ol style="list-style-type: none"> 1 Menentukan lokasi tempat pelatihan/pendampingan dan persiapan bahan dan alat produksi di lokasi mitra 2 Sosialisasi pemanfaatan buah mangga afkir, potensi bahan baku dan kandungan nutrisi, peluang pasar, pengorganisasian 40 petani penyedia bahan baku dan 20 anggota koperasi sebagai produsen. 3 Pelatihan praktek produksi keripik buah mangga afkir berdasarkan kelima SOP diatas agar mudah dipahami oleh kedua mitra dan keyakinan akan mutu produk. 4 Pendampingan atau supervisi khusus kepada 20 anggota koperasi sebagai produsen penyedia produk keripik buah agar menerapkan SOP secara benar.
	Kemampuan produksi secara mandiri	<ol style="list-style-type: none"> 1 Monitoring berkelanjutan terhadap ketrampilan peserta dan implementasi kegiatan produksi dalam bentuk kunjungan lapang atau laporan berkala. 2 Evaluasi tingkat ketercapaian target program dengan pretest/post-test dan pembinaan berkala agar mandiri.
	Terjalin kerjasama, komunikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1 Penandatanganan kesepakatan kerja sama kedua mitra dalam bentuk dokumen perjanjian hukum. 2 Perizinan produk akhir ke Dinkes (PIRT)

Dalam program penyediaan Teknologi Tepat Guna (TTG), Tim Pengusul bertindak sebagai (1) Perancang mesin *vacuum frying* berdasarkan pendekatan rancangan struktural yang disepakati bersama mitra, (2) Penguji performa mesin dan produk akhir dengan pendekatan uji laboratorium dan organoleptik (tekstur, rasa, warna), (3) Pembuat dokumen SOP berdasarkan hasil praktek terbaik pendekatan eksperimental pengaturan suhu dan waktu. Kedua mitra bertindak sebagai penyedia

informasi spesifikasi buah mangga afkir, kapasitas produksi keripik buah yang disesuaikan dengan permintaan pasar dan ketersediaan bahan baku serta jadwal produksi. Partisipasi dari mitra tersebut agar mesin yang dirancang sesuai dengan kebutuhan mitra dan mutu produk olahan yang diharapkan. Pada program pelatihan dan pendampingan, Tim Pengusul bertindak sebagai Pelatih atau Pendamping kegiatan produksi, penilai monev, dan penggagas kesepakatan kerjasama. Kedua mitra sebagai peserta pelatihan, pelaku dan pemilik dari kegiatan kewirausahaan. Penyampaian materi dalam bentuk ceramah, diskusi, praktek dan pendampingan, monev berkelanjutan untuk mencapai kemandirian dalam produksi.

Tabel 2. Tahapan Kegiatan Manajemen Keuangan dan Pemasaran

Solusi	Luaran	Tahapan
Program penyediaan SIM keuangan dan pemasaran serta pelatihan/pendampingan penerapannya	Perangkat Lunak berbasis web	<ol style="list-style-type: none"> 1 Membuat standar pencatatan transaksi siklus pembelian, produksi, penjualan, penggajian, dan standar pelaporan. 2 Membuat rancangan sistem dan aplikasi web meliputi diagram UML, basis data, dan script PHP. 3 Pengujian fitur utama keuangan dan pemasaran serta fitur tambahan dan informasi profil usaha.
	Dokumen SOP	<ol style="list-style-type: none"> 1 Membuat SOP persiapan dan pemasangan aplikasi 2 Membuat SOP pengoperasian layanan/transaksi, laporan keuangan dan pemasaran. 3 Membuat SOP pemeliharaan data, web dan koneksi.
	Unit Usaha	<ol style="list-style-type: none"> 1 Pelatihan pembukuan atau administrasi keuangan. 2 Pelatihan penerapan aplikasi web berdasarkan SOP. 3 Membuat dokumen pendirian unit usaha (UKM). 4 Pengurusan izin usaha di Dinas Koperasi dan UMKM 5 Membantu akses permodalan, pembinaan dinas terkait.
	Peningkatan Pendapatan	<ol style="list-style-type: none"> 1 Penentuan strategi pemasaran : penentuan harga jual, segmentasi pasar/konsumen, jalur distribusi, iklan. 2 Pendampingan penerapan sistem keuangan/pemasaran untuk memastikan usaha berjalan dengan lancar dan menghasilkan profit selama pelaksanaan program PKM. 3 Monev perkembangan usaha berkala untuk membangun kemandirian berwirausaha pasca pelaksanaan PKM.

Dalam program penyediaan SIM keuangan dan pemasaran, Tim Pengusul bertindak sebagai (1) Perancang perangkat lunak berbasis web, (2) Verifikasi dan validasi layanan atau fitur utama keuangan dan pemasaran serta fitur penunjang, (3) Pembuat dokumen SOP berdasarkan pengujian perangkat lunak yang dilakukan, (4) Pelatih dan pendamping kegiatan pelatihan dan praktek pengoperasian SIM selama pelaksanaan program PKM, dan (5) Konsultan manajemen keuangan dan pengembangan strategi pemasaran. Mitra yang terlibat dalam menjalankan kegiatan pengelolaan keuangan dan pemasaran adalah anggota Koperasi Wanita Sekar Arum sebagai peserta pelatihan dan pendampingan. Hal ini karena kegiatan produksi dan

manajemen usaha akan ditangani oleh anggota koperasi, sedangkan para petani bertindak sebagai pemasok bahan baku buah mangga afkir. Aplikasi berbasis web ini direncanakan memiliki nama domain bisnis komersial dengan ekstensi *.com (www.keripikbuahsitubondo.com) dan hosting berbayar. Hal ini untuk memastikan bahwa SIM berbasis web memiliki layanan yang tersedia setiap saat (*availability*) dan dapat diakses dengan cepat dan stabil, keamanan layanan terjamin dan URL bersifat tetap atau tidak berganti alamat website sehingga memberikan kepercayaan konsumen dalam melakukan transaksi secara online.

HASIL PELAKSANAAN

Dalam Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini telah dilakukan kegiatan meliputi persiapan, perancangan mesin *vacuum frying*, pengujian performa mesin dalam menghasilkan keripik buah mangga dan penyusunan standar operasi prosedur, perancangan sistem informasi keuangan dan pemasaran, dan sosialisasi pada mitra masyarakat sasaran dijelaskan sebagai berikut ini.

Tim Pelaksana melakukan kegiatan koordinasi pada semua pihak yang terlibat. Para pihak tersebut adalah ketua dan anggota pelaksana, mitra masyarakat sasaran, dan unsur dinas terkait dengan pengelolaan komoditas buah mangga pada bulan Maret 2017. Koordinasi Tim Pelaksana dengan mitra bertujuan untuk menyusun rencana kegiatan pengabdian yang akan dilakukan dan pembagian tugas. Koordinasi Tim Pelaksana dengan Kasubag Hortikultura Dinas Tanaman Pangan, Holtikultura dan Perkebunan Kabupaten Situbondo bertujuan untuk pemberitahuan dan sinergi kegiatan pemberdayaan petani mangga karena mangga termasuk tanaman hortikultura yang berada dibawah tupoksi Kasubag Hortikultura. Koordinasi dengan mahasiswa berkaitan dengan perancangan dan pengujian mesin *vacuum frying*, dan perancangan sistem informasi berbasis web untuk keuangan dan pemasaran produk keripik buah mangga. Koordinasi tersebut menghasilkan kesepakatan jadwal dan tempat kegiatan PKM dijelaskan dalam Tabel 3.

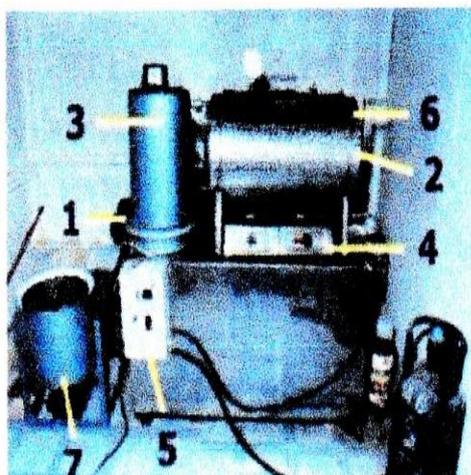
Tabel 3. Jadwal Pelaksanaan PKM 2017

No	Tanggal	Uraian Kegiatan PKM
1.	Maret 2017	Koordinasi antara Tim Pelaksana, Mahasiswa, Mitra dan Dinas Tanaman Pangan, Holtikultura dan Perkebunan Kab. Situbondo
2.	April s/d. Mei 2017	Perancangan struktural dan unit mesin penggorengan <i>vacuum frying</i> berbahan bakar gas LPG.
3.	Juni 2017	Pengujian performa mesin <i>vacuum frying</i> dalam menghasilkan aneka keripik buah.
4.	Juli 2017	Penyusunan dokumen standar operasi prosedur dan modul pelatihan pengolahan buah mangga afkir menjadi keripik buah.
5.	Agustus 2017	Sosialisasi Program PKM kepada mitra Kelompok Tani Sinar Ladang dan Koperasi Wanita Sekar Arum.

6.	September 2017	Pelatihan dan pendampingan produksi keripik buah mangga, perancangan dan pengujian sistem informasi berbasis web.
7.	Oktober 2017	Perizinan produk dan launching unit usaha, serta monitoring dan evaluasi pelaksanaan unit usaha keripik buah mangga.

Tim Pelaksana menyediakan teknologi mesin penggorengan keripik buah meliputi perancangan mesin *vacuum frying*, pengujian performa mesin dengan bahan baku buah mangga, penyusunan dokumen standard operasi prosedur produksi keripik buah mangga.

Kegiatan perancangan mesin *vacuum frying* dilakukan oleh Tim Pelaksana bekerjasama dengan Laboratorium Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember dan Bengkel Rekayasa Alat dan Mesin Teknologi Pertanian. Tim Pelaksana dibantu oleh tiga mahasiswa Fakultas Teknik. Rancangan struktural mesin *vacuum frying* yang digunakan ditunjukkan dalam Gambar 1 dan spesifikasi komponen mesin kapasitas 2 kg ditunjukkan dalam Tabel 4. Mesin tersebut terdiri dari tujuh komponen. Pertama, Pompa Vakum Water Jet berfungsi untuk menghisap udara dalam ruang penggoreng sehingga tekanan menjadi rendah dan menghisap uap air bahan. Kedua, Tabung Penggoreng berfungsi untuk mengkondisikan bahan sesuai tekanan yang diinginkan. Di dalam tabung dilengkapi keranjang buah setengah lingkaran. Ketiga, Kondensator berfungsi untuk mengembunkan uap air yang dikeluarkan selama penggorengan. Kondensator ini menggunakan air sebagai pendingin. Keempat, Unit Pemanas menggunakan kompor gas LPG. Kelima, Unit Pengendali Operasi (Boks Kontrol) berfungsi untuk mengaktifkan alat vakum dan unit pemanas. Keenam, Bagian Pengaduk Penggorengan berfungsi untuk mengaduk buah yang berada dalam tabung penggorengan. Ketujuh, Mesin Pengering (*spinner*) berfungsi untuk meniriskan kripik.



Gambar 1. Rancangan Struktural dan Unit Mesin *Vacuum frying*

Tabel 4. Spesifikasi Mesin Vacuum Frying

Dimensi Mesin	1200 mm x 800 mm x 1200 mm
Bahan Material	Stainless Steel Anti Karat Berstandar Food Grade
Tebal Bahan Tabung Penggorengan	2 mm
Waktu Masak	30 menit - 50 menit
Fitur Pengontrol Suhu	Otomatis (Automatic Thermostat Control)
Pemanas	Kompore (Tungku) Gas LPG Dengan Termocontrol
Bahan Bakar	LPG (Liquid Petroleum Gas)
Kapasitas Minyak	12 Liter
Sistem Pendingin	Sirkulasi Air
Kapasitas Air Pendingin	± 250 Liter
Daya	400 Watt
Sistem	Vacuum Frying (Menggoreng Dengan Hampa Udara)
Penggerak Vakum	2 Inch

Tim Pelaksana melakukan pengujian performa mesin dengan cara mengoperasikan mesin *vacuum frying* untuk kegiatan produksi keripik buah mangga. Mitra PKM belum bisa menyediakan bahan baku mangga gadung 21 khas Kabupaten Situbondo karena hingga akhir bulan Agustus 2017 buah mangga masih kecil (pencit) sehingga tidak bisa digunakan sebagai bahan baku dalam produksi. Sebagai ganti bahan baku dalam pengujian digunakan buah mangga yang tersedia di Kabupaten Jember. Berdasarkan pengujian dalam produksi keripik buah mangga diatas, dihasilkan mekanisme kerja *vacuum frying* sebagai berikut :

- 1 Bahan yang dimasukkan ke dalam penggorengan vacuum akan digoreng secara vacuum. Penggorengan secara vacuum ini akan membuat kadar air di dalam buah akan dikeluarkan dan digantikan oleh minyak. Dengan suhu penggorengan rata-rata yang digunakan berkisar 80-90 derajat Celsius dan tekanan bisa mencapai 76 cmhg, dengan lama penggorengan antara 40 menit sampai 120 menit (perlakuan ini tergantung jenis dan karakteristik buah). Karena setiap buah memiliki kadar air dan tekstur daging buah yang berbeda. Karena penggorengan dengan vacuum frying ini bisa menurunkan titik didih di bawah 90 derajat celsius, maka hasil keripik buah tidak akan sampai gosong.
- 2 Untuk menggoreng dibutuhkan minyak goreng sekitar 12 liter. Dengan adanya penurunan titik didih di bawah 90 derajat celsius pada

penggorengan maka struktur kandungan minyak goreng tidak cepat rusak, sehingga minyak goreng bisa digunakan untuk menggoreng keripik hingga mencapai 100 kali penggorengan. Dengan demikian bisa menghemat penggunaan minyak goreng.

- 3 Untuk hasil yang terbaik sebaiknya menggunakan minyak goreng yang ber-merk dan jernih, karena minyak goreng yang kualitasnya rendah akan mempengaruhi warna dan aroma keripik buah. Keripik buah yang dibuat dengan mesin vacuum frying bisa bertahan untuk layak konsumsi hingga setengah tahun, dan ini juga tergantung kualitas akan kemasannya.

Adapun proses pengolahan buah mangga menjadi keripik buah mangga terdiri dari tahap persiapan bahan buah mangga dan tahap proses penggorengan sebagai berikut :

Tahap Persiapan Bahan

Pilih buah mangga dengan tingkat kematangan optimal dan daging buah tidak terlalu tebal. Kemudian kupas kulitnya, tiriskan dan lakukan pemblansiran jika diperlukan.

Tahap Penggorengan

- 1 Isi bak air sampai \pm 3 cm dari permukaan bak sirkulasi.
- 2 Masukkan minyak goreng ke dalam tabung sampai dasar keranjang buah.
- 3 Pastikan tombol pengendali suhu pada posisi off sewaktu menghubungkan regulator LPG dengan tabung.
- 4 Periksa kedudukan jarum penyetel suhu pada 70°C - 90°C , kemudian hubungkan steker boks pengendali suhu dengan listrik 220 Volt, minimal 900 Watt.
- 5 Tekan tombol pengendali suhu pada posisi on dan nyalakan kompor gas.
- 6 Setelah tercapai suhu yang di set (ditandai nyala kompor mengecil), masukkan bahan maksimum 2 kg ke dalam keranjang penggoreng kemudian tutup.
- 7 Pasang tutup tabung penggoreng dan kunci rapat-rapat, tutup keran pelepas vakum, nyalakan pompa dengan menekan tombol besar dalam posisi on pada boks pengontrol sambil membuka keran sirkulasi air di atas tabung jet, tunggu hingga air keluar dari selang bagian atas kondensor.
- 8 Setelah vacuum meter menunjukkan angka 700 mmHg, turunkan keranjang ke dalam minyak dengan memutar tuas pengaduk setengah putaran (180°C). Goyanglah tuas setiap 5 menit untuk meratakan pemanasan.
- 9 Pada saat bahan dimasukkan ke dalam minyak, suhu akan turun, jarum meter vakum bergerak ke kanan, kaca pengintai menjadi berembun.
- 10 Setelah matang, buih pada tabung penggorengan akan hilang (dilihat dari kaca pengintai dengan menekan tombol lampu ke posisi on), angkat

- bahan ke atas minyak dengan memutar tuas pengaduk 180° dan kunci. Matikan pompa, kompor, dan keran sirkulasi air, kemudian buka keran pelepas vakum (di atas tutup), hingga vacuum meter menunjuk angka 0.
11. Buka tutup tabung dan keranjang penggoreng, angkat keripik buah dan tiriskan pada mesin pengering.

Tim Pelaksana melakukan kegiatan sosialisasi tentang program pengolahan buah mangga menjadi keripik buah mangga kepada pihak dinas terkait dengan produk diversifikasi makanan olahan, dalam hal ini adalah Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Situbondo. Sosialisasi juga dilakukan kepada kedua mitra masyarakat sasaran. Kegiatan sosialisasi ini bertujuan untuk menjelaskan tentang tahapan pengolahan buah mangga menjadi keripik buah mangga dengan mutu dan nilai jual tinggi, rencana kegiatan pelatihan dan pendampingan proses produksi keripik buah sesuai tahapan atau standar operasi prosedur dan teknologi mesin *vacuum frying*, pengemasan dan perizinan produk. Pelatihan dan pendampingan praktek produksi dengan mesin *vacuum frying* dapat dilakukan secepat-cepatnya akhir bulan September 2017 sesuai ketersediaan bahan baku buah mangga gadung 21 dari mitra.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) tentang Pengolahan Buah Mangga Afkir Menjadi Keripik Buah Upaya Meningkatkan Nilai Jual dan Pendapatan Petani Situbondo antara lain : (1) Tim Pelaksana telah melaksanakan kegiatan perancangan mesin *vacuum frying* dengan kapasitas 2 kg dan bahan bakar gas LPG. Optimasi mesin masih diperlukan agar dapat menghasilkan mutu produk keripik buah mangga yang sesuai dengan uji organoleptik, (2) Pengujian terhadap performa mesin *vacuum frying* dilakukan dengan bahan baku buah mangga untuk menyusun standar operasi prosedur penyediaan peralatan, bahan dan proses produksi, (3) kegiatan sosialisasi dilakukan kepada pihak Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Situbondo dan mitra masyarakat sasaran tentang diversifikasi keripik buah mangga gadung afkir sebagai langkah awal menuju kegiatan praktek produksi keripik buah mangga dan praktek model keuangan dan pemasaran dengan sistem informasi berbasis web.

Saran kegiatan selanjutnya adalah optimasi unit mesin *vacuum frying* dengan bahan baku buah mangga gadung 21 khas situbondo agar dapat menghasilkan keripik buah memenuhi standar uji organoleptik dan kecukupan gizi. Disamping itu desain kemasan dan pelabelan produk serta perizinan agar bisa bersaing dengan produk keripik buah sejenis, serta penyelesaian sistem informasi berbasis web dan praktek penerapannya dalam kegiatan bisnis.

DAFTAR PUSTAKA

- Pracaya, 1995. *Bertanam Mangga*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Yuliatin, 2010. Biji Mangga Sebagai Bahan Baku Produksi Dekstrin. *Jurnal Penelitian Ilmu Teknik* Vol 10 No 1 Juni 2010: 6-10
- Sagala, PN. 2012. Teknik Pengemasan Keripik Buah Tropis Menggunakan Vacuum Packing pada UKM Islam Ar-Rahman, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat LPM Universitas Medan* Vol 18 No. 69 2012
- Setyadjit, 2010. Difusi Teknologi Pengolahan Mangga (7 Produk Olahan) Kepada Kelompok Tani/Gapoktan Dengan Target 2 Unit Usaha Berproduksi dan Dapat Meningkatkan Nilai Tambah Produk 50%, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Kementerian Pertanian
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Situbondo, 2013. Hasil Sensus Pertanian 2013.
- <https://apjii.or.id/> (Diakses Tanggal 23 Maret 2016)
- <http://faostat.fao.org/> (Diakses Tanggal 23 Maret 2016)