

Penggunaan Mesin Pemotong Kerupuk Hemat Energi untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Kerupuk Rambak Singkong

Ir. Ali Mokhtar MT, ¹⁾ Dr. Moch. Agus Kresno M.Kes ²⁾

Ringkasan

Kebutuhan akan kerupuk rambak sebagai sampingan lauk pauk meningkat pesat, seiring pertumbuhan penduduk. Pesanan kerupuk rambak tiap bulan mencapai 2 ton, Sedangkan UKM UD. KERUPUK ENAK hanya mampu memenuhi 50 sampai 60% dari kebutuhan masyarakat. Produksi kerupuk rambak dengan proses manual dengan menggunakan 6 tenaga manusia hanya mampu memproduksi 40 kg tiap hari sehingga satu bulan hanya mampu memproduksi 1 ton. Produksi dengan menggunakan mesin pemotong dengan 2 orang tenaga manusia, mampu memproduksi 240 kg tiap hari, sehingga tiap bulan mampu memproduksi sampai 6 ton.

UD. KERUPUK ENAK berlokasi di Desa Druju No. 1 Kecamatan Sumbermanjing wetan, Kabupaten Malang dengan jarak dari Universitas Muhammadiyah Malang sekitar 50 km merupakan salah satu industri penghasil kerupuk telah berproduksi sejak tahun 2004. Kegiatan pemotongan kerupuk secara manual hanya mampu memberi penghasilan kotor Rp. 5.000.000,- tiap bulan, sedangkan dengan menggunakan mesin pemotong mampu meningkatkan penghasilan sampai Rp. 30.000.000,- tiap bulan, sehingga dengan adanya mesin pemotong ini sangat membantu bagi UKM. UD. KERUPUK ENAK.

¹⁾ Staf Pengajar Fakultas Teknik

²⁾ Staf Pengajar Fakultas Ilmu Keguruan dan Pendidikan

A. PENDAHULUAN

1. Analisis Situasi

Usaha kecil dan menengah pembuatan kerupuk rambak UD Kerupuk Enak berada di Desa Druju Nomer 1 RT 01 RW 01 Kecamatan Sumbermanjing wetan Kabupaten Malang, merupakan salah satu dari beberapa industri kerupuk yang ada, industri ini mempunyai potensi yang bagus untuk berkembang mengingat letaknya yang strategis, dekat dengan jalan raya, serta dekat dengan bahan baku.

2. Sumber Daya Manusia

Usaha kecil dan menengah pembuatan kerupuk rambak singkong UD Kerupuk Enak berada di Desa Druju Nomer 1 RT.02 RW.01 Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang, Telp (0341) 8637790 dengan jarak dari kampus Universitas Muhammadiyah Malang 30 km, akses jalan baik dan lancar dengan waktu tempuh kurang dari 1 jam perjalanan. Sebagai pimpinan usaha Bapak Sumardi; bendahara Ibu Sumartik, tenaga kerja pembantu 4 orang terdiri dari 3 orang tenaga produksi dan 1 orang tenaga pemasaran, Fasilitas usaha terdiri dari gudang dan tempat proses produksi ukuran 4 x 6 meter dan 2 buah sepeda motor.

3. Kondisi Manajemen dan Investasi

Manajemen usaha yang dikelola sudah cukup baik, dimana Bapak Sumardi sebagai pemilik usaha sekaligus berperan sebagai manajer UD Kerupuk Enak. Kondisi manajemen sudah tertata dengan baik yang meliputi : pembagian kerja karyawan, pembukuan dan laporan

keuangan usaha. Selain memproduksi kerupuk rambak singkong, UD Kerupuk Enak juga memproduksi berbagai jenis kerupuk, hanya kapasitas produksinya relatif kecil yaitu 1 ton/bulan. Investasi meliputi : gudang usaha, kantor dan kendaraan pengangkut bahan.

Daerah pemasaran yang luas mencapai di wilayah Kecamatan Sumbermanjing, Kecamatan Turen, Kecamatan Dampit, Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang dan beberapa daerah di Kota Malang dan Kabupaten Blitar. Permintaan kerupuk rambak singkong mentah dalam setiap bulan mencapai 2 ton/bulan tetapi hanya mampu mensuplai kerupuk rambak singkong sekitar 50 - 60% dari kebutuhan.

4. Kondisi Produksi

Produksi kerupuk rambak singkong di UKM UD Kerupuk Enak hanya 1 ton/bulan, karena proses produksi yang masih mengandalkan tenaga manusia. Apabila ada kebutuhan kerupuk rambak singkong mentah yang mendesak, tidak dapat dipenuhi sesuai dengan permintaan.

Makna eksistensi industri/pengusaha kecil UD Kerupuk Enak terhadap lingkungannya telah dirasakan oleh masyarakat. Berkembangnya usaha UD Kerupuk Enak akan berdampak langsung dan positif terhadap pendidikan kecakapan hidup (*life skills*) masyarakat sekitar termasuk para santri, dan juga memberikan peluang untuk bekerja, magang, dan membuka usaha baru manakala santri tersebut telah kembali ke daerahnya.

B. PERUMUSAN MASALAH

1. Permasalahan

Permintaan kerupuk rambak singkong mentah dalam setiap bulan mencapai 2 ton/bulan tetapi hanya mampu mensuplai KERUPUK RAMBAK SINGKONG sekitar 50 - 60% dari kebutuhan. Permasalahan dalam industri kerupuk rambak singkong di UD Kerupuk Enak adalah rendahnya kapasitas produksi dikarenakan pencetakan kerupuk rambak singkong dengan tenaga manusia. Beberapa kelemahan apabila pencetakan kerupuk dengan tenaga manusia adalah kapasitas produksi rendah dimana untuk menghasilkan 1 ton kerupuk rambak mentah perlu 2 – 3 orang dengan waktu 1 bulan, kebutuhan kerupuk rambak mentah yang mendesak tidak bisa terpenuhi, kontinuitas produksi tidak tercapai, hasil pencetakan tidak homogen dan kualitas produksi rendah (tingkat kontaminasi bakteri/jamur) relatif tinggi sehingga membahayakan kesehatan konsumen.

2. Rumusan Masalah

Untuk mengatasi kendala tersebut, maka perlu merumuskan masalah yang ada sehingga diciptakanlah alat pencetak kerupuk rambak singkong dengan kapasitas 50 kg/jam, pada akhirnya dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Keuntungan dengan penggunaan mesin pencetak atau mesin pemotong ini adalah kapasitas produksi dapat ditingkatkan menjadi 1,5 - 3 kwintal/hari atau sekitar 5-6 ton/bulan, kualitas kerupuk rambak singkong terjamin. Dengan demikian akan meningkatkan keuntungan sampai 300%. Adapun Teknologi yang diterapkan berupa

mesin pemotong hemat energi dapat dilihat pada Lampiran gambar dan foto kegiatan.

3. Tinjauan Pustaka

Prospek Usaha Kerupuk

Usaha kerupuk merupakan jenis usaha yang prospektif. Mahyan misalnya, pengusaha kerupuk dari Ciputat, Jakarta Selatan, sudah melakukan usaha kerupuk pada 1982 silam. Jenis kerupuk yang diekspor ke negeri Kincir Angin itu, biasa saja. Sama seperti yang sering kita temui di rumah makan atau kedai mie bakso, yaitu yang berbentuk bulat dengan warna putih, dan yang berbentuk persegi empat dengan warna coklat. Tentu saja, yang diekspor adalah kerupuk mentah. Mahyan melakukan ekspor seminggu sekali, masing-masing sebanyak 4 kuintal. Selain Belanda, ia juga mengekspor kerupuknya ke Arab Saudi. erkat kegiatan ekspor itu, usaha kerupuk Mahyan meningkat pesat. Sehingga pada 1985, dia sampai mempekerjakan 130 karyawan. Sedangkan produksi kerupuknya, sehari menggunakan 6 kuintal tepung (Mitra Wacana, 2008-a).

Pasar di dalam negeri sendiri masih sangat besar. Sekarang ini, Mahyan masih memproduksi kerupuk sebanyak 2,5 kuintal sehari untuk pasar dalam negeri. Perusahaan kerupuknya sekarang ini juga lebih sehat karena telah menerapkan manajemen modern, yang dilakukan oleh seorang anaknya yang sudah jadi sarjana ekonomi. Sementara anaknya yang lain, yang juga sarjana, memiliki usaha kerupuk sendiri, yang jauh lebih besar dari perusahaan Mahyan. H. Mahyan,

kenyataannya, hanyalah salah satu contoh dari sekian banyak pengusaha sukses yang menanggung banyak untung dari usaha kerupuk. H. Suganda, yang merintis usaha kerupuk pada 1982, sekarang sudah mampu memproduksi sebanyak 28 ribu biji kerupuk sehari. Produksi sebanyak itu, menghabiskan 4 kuintal tepung (Mitra Wacana, 2008-a).

Pengusaha lainnya, Samsuri, yang sebelumnya hanya sebagai penjual krupuk dengan gerobak, sekarang sudah memiliki pabrik sendiri yang produksi kerupuknya menghabiskan tepung antara 3,5 sampai 4 kuintal tepung. Pabrik milik Samsuri yang berlokasi di Tangerang tersebut, sejak setahun lalu dilengkapi mesin pencetak kerupuk yang dibeli seharga Rp 16 juta. Sedangkan karyawan yang membatunya sebanyak 15 orang. Melalui 30 orang pedagangnya, kerupuk Samsuri dipasarkan dengan merek SHD sama seperti merek punya Suganda ke daerah Depok, Parung, Senayan sampai Cinere. Masih di daerah Tangerang, tepatnya di Pamulang, Endi Suhendi juga tercatat sebagai pengusaha kerupuk yang sukses. Dia berhasil membeli sebuah pabrik kerupuk lengkap dengan peralatannya senilai Rp 20 juta. Dari pabrik itulah, setiap harinya menghabiskan tidak kurang dari 4 kuintal tepung untuk produksi kerupuknya. Para produsen yang menghabiskan tepung dalam jumlah kuintalan, pada umumnya sudah menggunakan mesin khusus untuk membuat adonan dan mencetak kerupuk (Mitra Wacana, 2008-a).

Salah satu produksi mesin pencetak kerupuk kotak yang dihasilkan oleh PT Maksindo Malang mempunyai kapasitas 1-2 ton perhari, motor press $\frac{3}{4}$ PK, konfeyer $\frac{1}{4}$ PK, dan terbuat dari bahan besi (PT Toko Mesin Maksindo, 2008).



Gambar 3.1 Mesin Pencetak Kerupuk Kotak Produksi PT Maksindo Malang

2. Mesin Pencetak Kerupuk Mawar

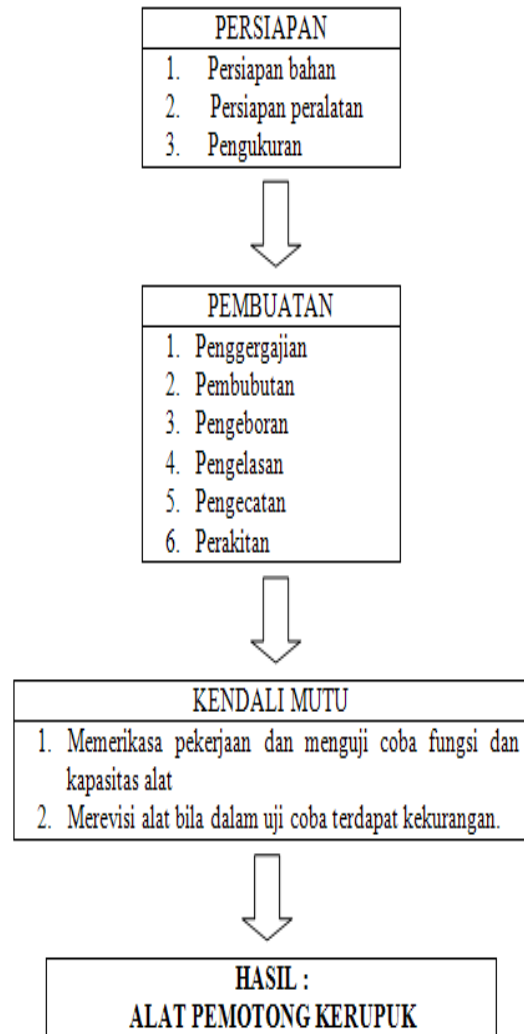
Salah satu produksi mesin pencetak kerupuk kotak yang dihasilkan oleh PT Maksindo Malang mempunyai kapasitas 1-2 kwintal perhari, motor press $\frac{3}{4}$ PK, konfeyer $\frac{1}{4}$ PK, terbuat dari bahan besi (PT Toko Mesin Maksindo, 2008).



Gambar 3.2 Mesin Pencetak Kerupuk Mawar Produksi PT Maksindo Malang

4. Tahapan Pengerjaan Mesin Pencetak Kerupuk Rambak Singkong

Pengerjaan mesin pencetak kerupuk dilakukan dengan memperhatikan kaidah-kaidah proses pengerjaan logam, yang didalamnya meliputi : pengukuran, pemotongan, pembubutan, penggerindaan, pengeboran, penelasan dan terakhir perakitan antar bagian. Secara keseluruhan dapat dilihat pada skema sebagai berikut :

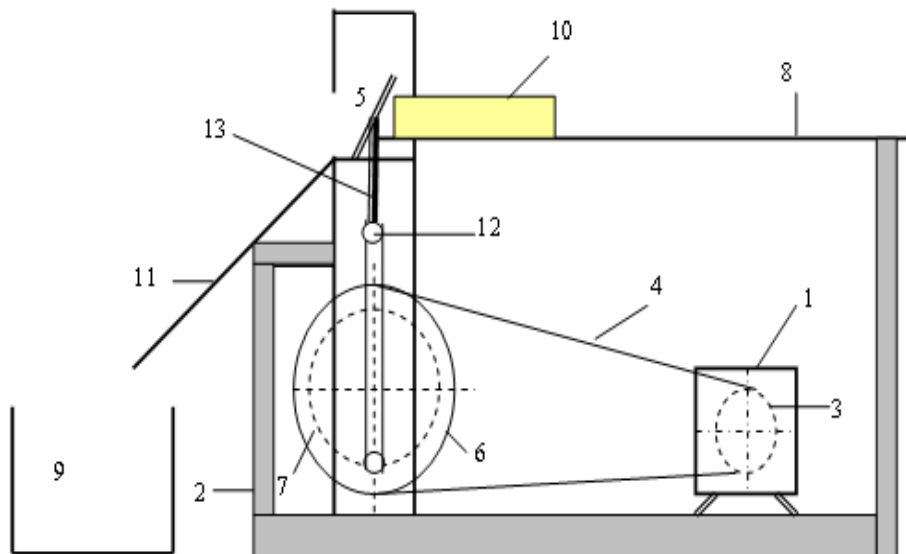


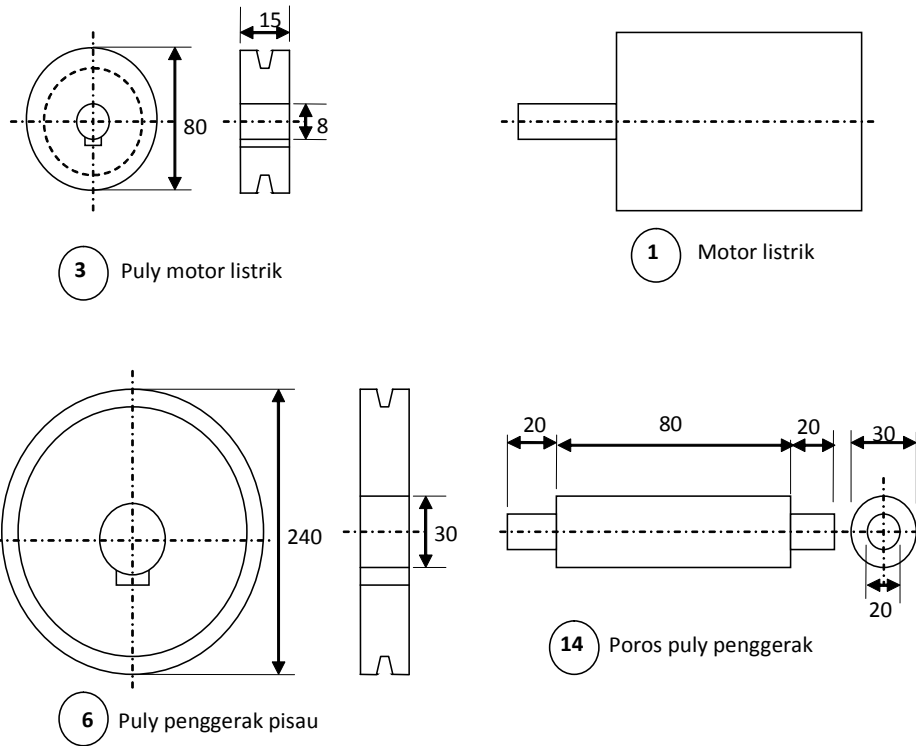
Gambar 3.3 Tahapan Pengerjaan Mesin Pencetak atau Pemotong Kerupuk Rambak Singkong

4.1. Spesifikasi dan Mekanisme Kerja Mesin


Mesin pencetak krupuk atau mesin potong krupuk bekerja dengan sumber energi dari motor listrik berkekuatan 200 watt. Adonan bahan baku krupuk yang telah dimasak dan siap untuk dipotong disekitar mesin tersebut, kemudian dimasukkan kedalam cetakan, baru di beri tekanan, dimana tekanan bisa diatur sesuai dengan ketebalan krupuk yang diinginkan pada saat dipotong. Ketika tombol on maka mesin siap memotong krupuk setelah itu krupuk baru dijemur pada sinar matahari atau dengan pengering yang lain.

Gambar 3.4 Skema Mesin Pemotong Kerupuk Rambak Singkong





Gambar 3.5 Komponen bagian Mesin Pemetong Kerupuk Rambak Singkong

14	1	POROS PULY PENGGERAK			
13	1	BATANG PENG PISAU			
12	2	PIN	BESI COR		
11	1	TALANG KRUPUK	BAJA	PLAT	
10	1	KRUPUK SEB. DIPOTONG	BAJA	PROFIL L	
9	2	TEMPAT KRUPUK CETAK	PLASTIK	KALENG	
8	1	LANDASAN PEMOTONG	BAJA	PLAT	
7	1	FLYWELL	BESI COR		
6	2	PULY PENGGERAK PISAU	BESI COR		
5	1	PISAU POTONG	BESI CARBON	HSS	
4	2	V BELT	KARET DAN SERAT	TYPE A	
3	5	PULY MOTOR	BESI COR	PULY MOTOR	
2	1	RANGKA	BAJA	PROFIL L	
1	1	MOTOR LISTRIK	AC/DC	200-350 W	
NO.	JMLH	NAMA BAGIAN	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
KEKASARAN		TOLERANSI ISO			
μm					
	SKALA : 1:2	DIGAMBAR : IR. ALI MOKHTARMI,		PERINGATAN	
	UKURAN : mm	NIP. :			
	TANGGAL : 8-2009	DILIHAT :			
UMM	MESIN PEMOTONG KRUPUK			No. 01	A ₄

4.2. Kapasitas Mesin

Mesin ini dirancang hemat energi, karena bahan yang digunakan adalah bahan yang cukup ringan tetapi tetap kuat, sehingga dengan tenaga yang kecil pun cukup kuat untuk memotong bahan adonan krupuk, dan mesin potong ini dirancang dengan kapasitas 40 kg / jam. Dengan perhitungan bahwa putaran poros pisau potong dirancang 100 rpm (100 putaran tiap menit), karena mata pisau potong ada 1 yang berarti sekali putaran poros pisau mesin dapat memotong 1 kali, setiap menit mesin dapat memotong sebanyak $1 \times 100 = 100$ potong krupuk, yang berarti tiap jam mesin dapat memotong sebanyak $100 \times 60 = 6000$ potong krupuk.

Ukuran tiap krupuk mempunyai ketebalan 2 mm (0,002 m), diameter 60 mm (0,060 m) maka volume tiap krupuk $= t \times \pi \times r^2 = 0,002 \times 3,14 \times 0,03^2 = 0,000005652 \text{ m}^3$, dalam satu menit mesin mampu memotong $100 \times 0,000005652 \text{ m}^3 = 0,0005652 \text{ m}^3$ sehingga dalam satu jam mampu memotong sebanyak $60 \times 0,0005652 \text{ m}^3 = 0,0339 \text{ m}^3$, jika berat jenis krupuk siap dipotong sebesar 1200 kg/m^3 maka kapasitas potong mesin sebesar $1200 \text{ kg/m}^3 \times 0,0339 \text{ m}^3 = 40,6944 \text{ kg}$ atau sekitar 40 kg/ jam, jika satu hari mesin potong beroperasi 5 jam maka kapasitas potong menjadi 200 kg/hari, sehingga dalam satu bulan mampu memproduksi 6000 kg atau 6 ton tiap bulan.

4.3. Efisiensi Kerja Mesin

Jika pekerjaan memotong krupuk itu dikerjakan dengan tenaga manusia membutuhkan sekitar 6 orang selama 6 jam untuk memotong adonan krupuk sebanyak 40 kg, maka dengan menggunakan mesin ini hanya membutuhkan waktu satu jam dalam memotong krupuk sebanyak 40 kg adonan dengan tenaga cukup 2 orang, dan jika mesin bekerja selama 6 jam maka akan menghasilkan 240 kg.

Sehingga dengan menggunakan mesin pemotong ini dari segi waktu saja bisa menghemat 5 jam dan dari segi tenaga bisa menghemat 4 orang tenaga. Adapun dari segi waktu jika pemotongan dilakukan dengan mesin ini efisiensi bisa mencapai $= 5 \times (100:6) = 83\%$, sedangkan dari tenaga dengan menggunakan mesin efisiensi tenaga kerja bisa mencapai $= 4 \times (100:6) = 66,7\%$ dibanding dengan menggunakan tenaga manusia.

5. Tujuan Program

Tujuan program kegiatan Vucer ini adalah :

1. Memberikan teknologi tepat guna yang mudah diterapkan berupa mesin yang pencetak kerupuk hemat energi, sehingga mampu meningkatkan produksi dan kualitas kerupuk rambak singkong.
2. Meningkatkan kapasitas produksi kerupuk rambak singkong menjadi 5-6 ton/bulan.
3. Meningkatkan efisiensi kerja (dapat dikerjakan dengan 1 orang saja), sehingga tenaga kerja dapat dialihkan untuk kegiatan lain.

4. Meningkatkan pendapatan UKM (dari pendapatan bersih 500 ribu/bulan/kwintal menjadi 3 juta / bulan/kwintal).
5. Meningkatkan kualitas krupuk (lebih higienis atau tidak terkontaminasi oleh mikroba yang menempel pada tangan pekerja).

6. Manfaat Program

Manfaat kegiatan vucer ini adalah sebagai berikut.

1. Potensi Ekonomis Produk

Keuntungan secara ekonomi apabila proses pencetakan dilakukan dengan menggunakan mesin pencetak kerupuk maka penghasilan akan meningkat 600% karena meningkatnya kapasitas produksi dari 1 ton/bulan menjadi 6 ton/bulan. Kualitas kerupuk rambak singkong lebih terjamin dan terhindar dari kontaminasi jamur/bakteri.

2. Nilai Tambah Produk dari Sisi Iptek

Penggunaan mesin pencetak ini sangat efektif dan efisien, karena dapat menekan biaya pencetakan karena hanya menggunakan 1 tenaga operator dan waktu pencetakan lebih singkat yaitu 40 kg hanya dalam waktu 1 jam. Dengan demikian akan meningkatkan kapasitas produksi kerupuk rambak singkong menjadi 6 ton/bulan. Sedangkan nilai tambah sisi iptek yang dapat diperoleh bagi perguruan tinggi adalah:

- a. Penerapan teknologi mesin pencetak kerupuk hemat energi.
- b. Penggunaan teknologi yang praktis, murah dan mudah diterapkan oleh UKM mitra

Ali Moehtar dkk. *Penggunaan Mesin Pemotong Kerupuk Hemat Energi*

- c. Kerjasama Fakultas Teknik dengan UKM sebagai tempat aplikasi hasil penelitian dalam pemanfaatan mesin pencetak kerupuk hemat energi dalam upaya meningkatkan produksi dan kualitas kerupuk rambak singkong.

3. *Dampak Sosial Secara Nasional*

- a. Dampak sosial secara mikro adalah meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan UKM mitra. Pendekatan yang dilakukan adalah melalui penerapan teknologi penggunaan mesin pencetak kerupuk hemat energi.
- b. Dampak sosial secara makro pengabdian melalui program vucer ini adalah:

Tercapainya efisiensi usaha baik dalam produktivitas pencetakan kerupuk maupun untuk pengusaha kerupuk akan menghemat biaya produksi.

Semakin luasnya ketersediaan lapangan kerja atau alternatif berusaha, khususnya pemasaran kerupuk rambak singkong.

Memacu kegiatan usaha, baik untuk usaha pembuatan kerupuk, bengkel mesin pencetak kerupuk maupun usaha pemasaran kerupuk.

Transfer teknologi untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia di pedesaan.

C. PELAKSANAAN KEGIATAN

1. Realisasi Penyelesaian Masalah

Realisasi penyelesaian masalah yang kami lakukan yaitu dengan mengetahui kondisi UKM yang ada serta fasilitas yang ada pada Perguruan Tinggi,

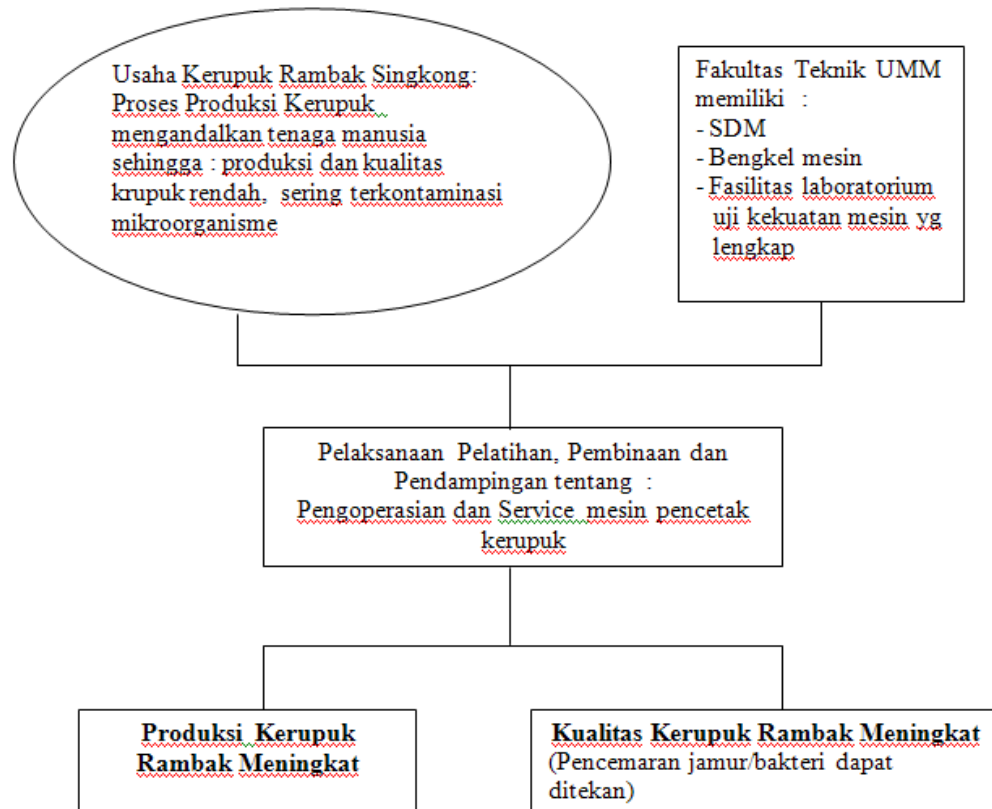
baru dapat merancang atau mendesain mesin pencetak krupuk tersebut sehingga dapat dikerjakan didalam bengkel yang ada. Dalam pelaksanaannya UKM merasa sangat terbantu dengan adanya program ini, bahkan meminta untuk menindaklanjuti ke program-prograk berikutnya, terutama sesuai saran – saran dari monev yaitu tentang proses pengeringan dan proses pengemasan, sehingga akan didapatkan hasil akhir yang mampu bersaing dengan produk yang sejenis.

2. Sumber Daya Manusia Perguruan Tinggi

No	Nama Lengkap	Pekerjaan	Bidang Keahlian	Tugas dalam Vucer
1.	Ali Mokhtar, Ir.,MT.	Dosen	Teknik Mesin	Ketua
2.	DR. Agus Kresno, MKes.	Dosen	Ilmu Gizi	Anggota
3.	Sumardi	Swasta	Tani	Mitra

3. Metode yang di Gunakan

Untuk meningkatkan kapasitas produksi dan kualitas kerupuk rambak singkong, maka perlu alat pencetak kerupuk. Adapun kerangka penyelesaian masalah secara skematis terlihat pada gambar. Metode yang digunakan dalam program ini adalah pelatihan penggunaan mesin pencetak kerupuk, pembinaan dan pendampingan UKM serta bantuan alat pencetak kerupuk. Pelatihan memberikan bekal kepada UKM tentang teknik pengoperasian, dan perbaikan mesin. Pembinaan dan pendampingan sebagai kaji tindak agar UKM mitra mampu menggunakan mesin pencetak secara mandiri setelah mengikuti pelatihan.



Gambar 5.1 Skema Metode Pelaksanaan Program

4. Evaluasi Hasil

Program Vucer ini sangat bermanfaat sekali untuk kalangan UKM dan juga untuk Perguruan Tinggi, oleh karena itu program ini harus diteruskan sehingga dapat menumbuhkan industri-industri pemula.

Evaluasi hasil yang kami lakukan dapat di rangkum sebagai berikut :

- a. UKM mitra sangat senang dengan bantuan program vucer ini
- b. UKM. mitra dapat meningkatkan penghasilannya
- c. UKM. mitra dapat mengembangkan usaha dan memperluas marketing
- d. UKM. mitra dapat memenuhi kebutuhan konsumen
- e. UKM. mitra dapat mengembangkan diri dengan pelatihan-pelatihan dan mesin yang telah diberikan, sehingga dapat memperbesar usaha dan membeli mesin sendiri yang lebih besar kapasitasnya.

Faktor Pendorong program vucer ini antara lain : UKM. Mendapat pelatihan-pelatihan dan sumbangan mesin secara gratis, permintaan krupuk rambak meningkat pesat, konsumen cukup besar.

Faktor Penghambat diantaranya kurangnya tepat jadwal saat pemberian dana sehingga penyelesaiannya juga agak terlambat, jumlah dana yang diberikan cukup minim sehingga tidak dapat membuat mesin berkapasitas besar.

Berikut ini adalah foto-foto hasil kegiatan produksi kerupuk di UKM UD KERUPUK ENAK, di Desa Druju Kab. Malang.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Setelah kami melakukan Program Vucer ini maka dapat kami simpulkan sebagai berikut :

- a. UKM mitra sangat senang dengan bantuan program vucer ini
- b. UKM. dapat meningkatkan kapasitas produksi yang semula dengan alat manual hanya mampu memproduksi 2 ton tiap bulan, dengan bantuan alat ini dapat memproduksi 5 sampai 6 ton tiap bulan.
- c. Pendapatan UKM mitra meningkat, yang semula satu bulan hanya 5 juta, dengan menggunakan mesin bisa 30 juta.
- d. UKM. Dapat memenuhi kebutuhan konsumen sehingga tidak perlu menolak konsumen untuk mendapatkan krupuk rambak.
- e. UKM. Dapat mengembangkan diri dengan pelatihan-pelatihan dan mesin yang telah diberikan, sehingga dapat memperbesar usaha dan membeli mesin sendiri yang lebih besar kapasitasnya.

2. Saran.

Setelah kami melakukan Program Vucer ini maka dapat kami berikan saran sebagai berikut :

- a. Sebaiknya jadwal pengucuran dana tepat waktu, sehingga program tidak molor

- b. Sebaiknya jumlah dana di naikan mengingat semua harga peralatan dan bahan baku naik drastis.
- c. Sebaiknya jumlah dana juga jangan disamakan, dengan mempertimbangkan mesin yang akan dibuat serta sejauh mana manfaatnya.
- d. Sebaiknya semua usulan didanai semua, dengan sarat di site visit dahulu.
- e. Sebaiknya bantuan dari pemerintah diwujudkan dalam bentuk program-program seperti ini, untuk mengurangi kebocoran – kebocoran.

Daftar Pustaka

- Kiyokatsu Suga, Sularso, 1991. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Swakarya.
- Mitra Wacana, 2008-a. *Info Usaha: Menangguk Rezeki dari Kerupuk*, <http://www.wacanamitra.com/wmi20/infousaha.htm>, diakses 24 Maret 2008.
- Mitra Wacana, 2008-b. *Info Usaha: Regenerasi Pengusaha Kerupuk*, <http://www.wacanamitra.com/wmi20/infousahab.htm>, diakses 24 Maret 2008.
- Mesin Industri. Com, 2008. *Mesin Pencetak Kerupuk*, <http://www.mesinindustri.com/Mesin>, diakses, 24 Maret 2008
- PT Toko Mesin Maksindo, 2008. *Alat dan Mesin Pembuat dan Pencetak Kerupuk*, http://www.tokomesin.com/Mesin_Pengolah_Kerupuk, diakses, 24 Maret 2008

Ranald V. And Giles, B.S., M.S, 1992. *Fluid Mechanics and Hydraulics*. New York: McGraw-Hill, Inc.

Lampiran



Ali Moehtar dkk. Penggunaan Mesin Pemotong Kerupuk Hemat Energi



Jurnal Dedikasi Volume 7, Mei 2010