

**IbM WIRUSAHA KRUPUK DI KECAMATAN TUNTANG
KABUPATEN SEMARANG**

Hargono, M. Djaeni, dan I. Sumantri

ABSTRAK

UKM SUMBER REJEKI dengan nama pemilik Sarif Nur Rohmah dan UKM Krupuk Karak Makmur Jaya, pemilik Muhsin yang berlokasi di Kecamatan Tuntang, Kabupaten Semarang, merupakan dua wirausaha krupuk yang bekerja secara sinergis. Kendala yang dihadapi oleh kedua UKM krupuk diatas adalah proses pembuatan adonan krupuk yaitu proses pelumatan/pencampuran (melumat sekaligus mencampur) masih manual dengan tangan. Sehingga produktifitas rendah (untuk melumat 100 kg bahan diperlukan 5 pekerja dengan lama pengerjaan 4 jam), campuran tidak higienis, serta kelembutan dan komposisi bumbu tidak homogen. Mengacu pada masalah diatas maka perlu diterapkan alih teknologi yang dapat dimanfaatkan oleh kedua UKM tersebut. Bentuk teknologi yang diintroduksi adalah sistem pelumat (penggiling)-pencampur menggunakan *screw-mixer* untuk mempercepat proses pencampuran, dan menghomogenkan adonan krupuk yang berbentuk pasta kental yang bersifat lengket. Telah dilaksanakan perancangan dan pembuatan satu set alat pencampur dan pengaduk adonan krupuk dengan kondisi 100% selesai. Alat yang dimaksud yang terdiri dari : 1 Buah bak tempat bahan adonan, terbuat dari bahan plat stainless steel, tebal 2 inc, dengan dimensi panjang x lebar x tinggi = 80cm x 80 cm x 70 cm, 1 (satu) kerangka besi untuk penopang bak, 1 (satu) As Pengaduk dilengkapi impeller terbuat dari bahan stainless steel dan 1 (satu) Mesin dengan Motor Penggerak 5,5 PK, Kapasitas Pencampuran 50 kg/10 menit atau 50 kg/proses. Setelah ada program IbM, pencapaian kapasitas produksi meningkat 50% yaitu dari 300 menjadi 450 kg/, waktu proses menjadi lebih singkat 56%, penghematan upah Rp.30.000,-/hari, kenaikan omset sebesar 79,49% yaitu dari Rp.1.950.000,- menjadi Rp.3.500.000,- dan kenaikan keuntungan sebesar 80%

Kata Kunci: Wirausaha, krupuk, Tuntang

PENDAHULUAN

Usaha Kecil Menengah (UKM) Sumber Rejeki dan UKM Krupuk Karak Makmur Jaya, yang berlokasi di Kecamatan Tuntang, Kabupaten Semarang, merupakan dua wirausaha krupuk yang bekerja secara sinergis. UKM ini menempati areal seluas 600 m² dengan tempat produksi seluas 150 m². Pada kondisi normal, mereka memproduksi krupuk dengan kebutuhan bahan baku tepung tapioka dan terigu sebanyak 45 kg/hari. Total omset UKM adalah Rp 1.020.000 per hari. Nilai omset sebesar itu dikurangi biaya bahan, operasional untuk listrik, tenaga kerja, dan lain-lain sebesar Rp 750.000, keuntungan yang diperoleh masih terhitung kecil yaitu Rp 270.000/hari. Dengan kondisi ini pengembangan usaha kearah yang lebih besar dan jangkauan pemasaran yang luas menjadi terkendala. Padahal, kedua UKM ini cukup potensial bagi pengembangan ekonomi wilayahnya terutama dari sisi penyerapan tenaga kerja lokal. Sebagai contoh tenaga kerja yang terlibat dalam UKM ini adalah mereka yang berdomisili di sekitar lokasi dengan jumlah 16 orang terdiri dari tenaga produksi 13 orang, tenaga serabutan 2 orang, dan transportasi 1 orang.

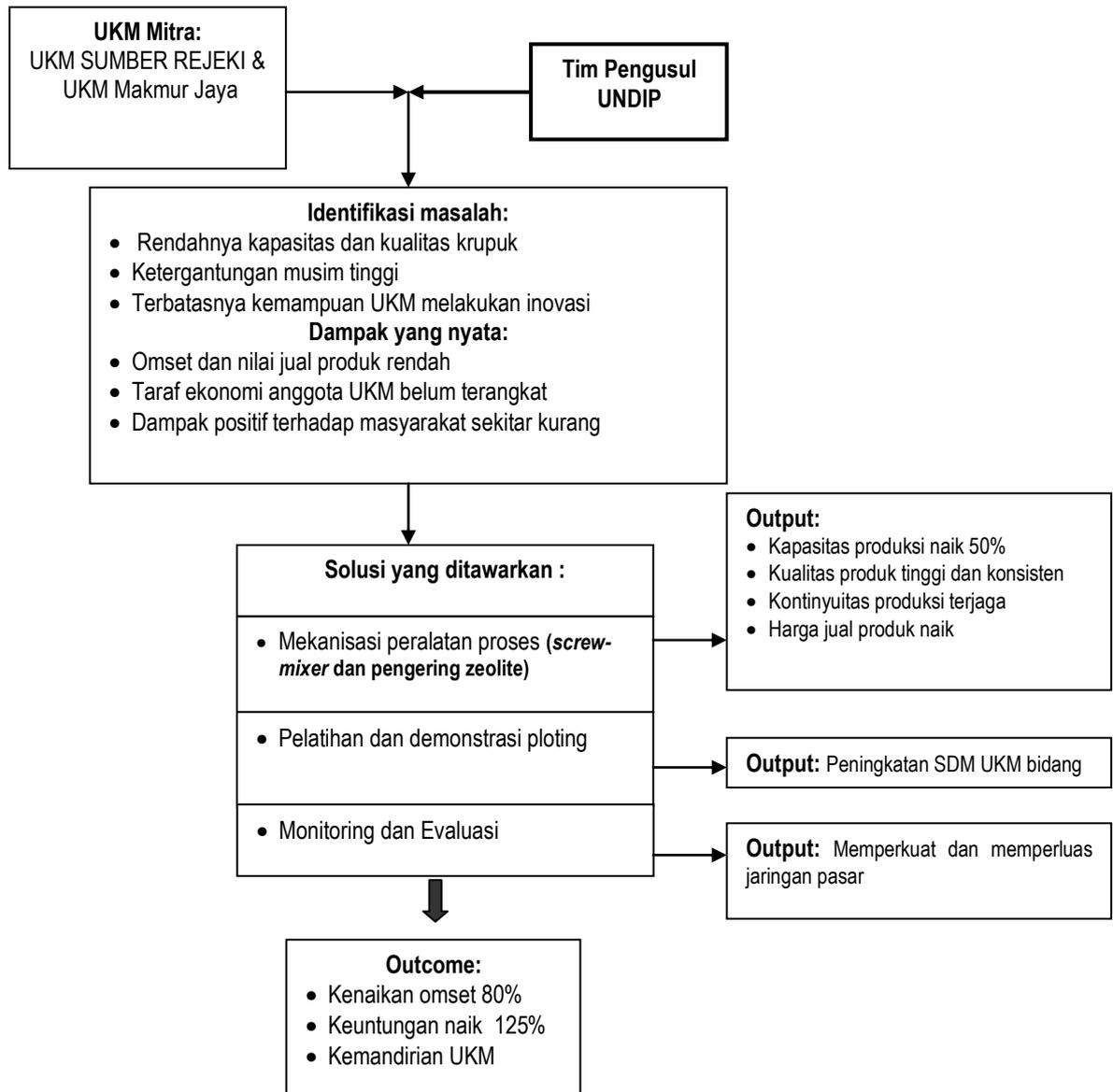
Kendala yang dihadapi oleh kedua UKM krupuk diatas adalah proses pembuatan adonan krupuk yaitu proses pelumatan/pencampuran (melumat sekaligus mencampur) masih manual dengan tangan. Sehingga produktifitas rendah (untuk

melumat 100 kg bahan diperlukan 5 pekerja dengan lama pengerjaan 4 jam), campuran tidak higienis, serta kelembutan dan komposisi bumbu tidak homogen. Hasil pencampuran ini mempengaruhi cita rasa, dan tekstur krupuk. Proses pelumatan juga membutuhkan tekanan yang cukup kuat, sehingga akan menguras tenaga manusia. Dengan kendala ini maka kualitas krupuk masih rendah, dan belum semua permintaan pelanggan dapat terpenuhi tepat waktu (Djaeni, dkk, 2004 dan Widayat, dkk, 2008).

Mengacu pada masalah diatas maka perlu diterapkan alih teknologi yang dapat dimanfaatkan oleh kedua UKM tersebut. Bentuk teknologi yang diintroduksi adalah sistem pelumat (penggiling)-pencampur menggunakan *screw-mixer* untuk mempercepat proses pencampuran, dan menghomogenkan adonan krupuk yang berbentuk pasta kental yang bersifat lengket. Prototipe alat pengering digunakan untuk melakukan percobaan skala laboratorium yaitu mencari data hubungan antara kandungan air dalam bahan dengan kecepatan pengeringan. Hasil percobaan nantinya digunakan untuk membuat alat pengering skala yang lebih besar.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode pelaksanaan kegiatan yang dilaksanakan dalam kegiatan ini dapat dilihat pada roadmap solusi berikut ini :



Gambar 1. Road map solusi yang ditawarkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengamatan ke UKM, masalah utama dari UKM krupuk ini adalah penggunaan ember plastik sebagai campuran adonan. Masalah ini diatasi melalui rancang bangun dan peralatan pencampur adonan.



Gambar 2.
Ember Plastik digunakan sebagai Tempat Pencampuran Adonan

Hasil nyata dari rancang bangun dan pembuatan alat pencampur adonan krupuk adalah sebagai berikut:



Gambar 3.
Bak Pencampur Adonan Krupuk Hasil rancangan Tim Pengabdian, terbuat dari plat stainless steel kualitas-1, kapasitas 50 kg/proses



Gambar 4.
Bak Pencampur Adonan Krupuk Hasil dan Kerangka Besi untuk Penopang



Gambar 5.
Mesin Penggerak Pengaduk Adonan Krupuk



Gambar 6.
Impeller yang Dipasangkan pada As Pengaduk agar Proses Pencampuran Adonan menjadi Lebih Merata



Gambar 7.

Satu Set Seperangkat Alat Pengaduk dan Pencampur Adonan Krupuk

Telah dilaksanakan perancangan dan pembuatan satu set alat pencampur dan pengaduk adonan krupuk dengan kondisi 100% selesai. Alat yang dimaksud yang terdiri dari:

- 1 Buah bak tempat bahan adonan, terbuat dari bahan plat stainless steel, tebal 2 inc, dengan dimensi panjang x lebar x tinggi = 80cm x 80 cm x 70 cm
- 1 Kerangka besi untuk penopang bak
- 1 As Pengaduk dilengkapi impeller terbuat dari bahan stainless steel
- 1 Mesin dengan Motor Penggerak 5,5 PK, Kapasitas Pencampuran 50 kg/10 menit atau 50 kg/proses

Prosedur Pemakaian Alat

1. Periksa Rangkaian Alat, terdiri dari : Bak yang dilengkapi dengan As dan impeller pengaduk, motor penggerak yang telah dilengkapi dengan karet streng yang terhubung dengan As serta Kerangka Besi untuk Penopang Bak. Jangan lupa karet streng ditutup dengan "ketengkas" agar apabila streng karet putus, putusan karet tidak mengenai operator.

2. Isilah Mesin Penggerak dengan bahan bakar premium maksimum 0,75 l
3. Masukkan Campuran Adonan yang telah diberi bumbu ke dalam Bak sesuai dengan kapasitas yang diinginkan.
4. Hidupkan Mesin Penggerak dengan cara menarik tali beberapa kali sampai mesin hidup (ditandai deru suara mesin).
5. Kendalikan putaran As sesuai yang dikehendaki sampai adonan benar-benar tercampur sempurna
6. Setelah Adonan tercampur sempurna, matikan mesin dengan cara memposisikan tombol off yang tersedia pada mesin motor.
7. Pekerjaan selesai

Sebagai tindak lanjut pencapaian tujuan yang ke dua, yaitu perancangan alat pengering, tim pelaksana telah melakukan pembuatan **Prototipe Alat Pengering** sebagai upaya untuk menyelesaikan permasalahan pengeringan adonan krupuk pada musim penghujan. Prototipe alat ini sudah **100% selesai** dan sekaligus akan diuji coba secara laboratorium (baru dalam proses percobaan), diperkirakan 2 hari lagi data-data yang diperlukan akan dapat dicatat. Selanjutnya data-data mengenai hubungan antara waktu pengeringan dan *moisture content* (kandungan air) serta data-data hubungan antara *moisture content* dan Kecepatan Pengeringan akan diamati, dicatat serta dipelajari untuk perancangan Alat Pengering pada skala yang lebih besar. Prototipe alat pengering beserta komponen-komponen pendukungnya dapat dilihat seperti tertera gambar dibawah ini



Gambar 8.
Kamar atau Kabin Pengering (*Dryer*)
yang telah dilengkapi dengan tray



Gambar 11.
Satu Set Prototipe Alat Pengering tipe
Tray untuk Pengeringan Irisan Adonan
Krupuk



Gambar 9.
Blower berfungsi untuk membawa
atau menghembuskan udara panas
untuk didistribusikan ke dalam kabin
pengering (*Dryer*)



Gambar 10.
Heater berfungsi untuk memanaskan
udara sebagai media pemanas *Dryer*

Percobaan pengeringan adonan krupuk telah dilakukan menggunakan alat prototipe dryer. Data hubungan antara waktu dan berat irisan adonan krupuk setelah proses pengeringan tertera pada Tabel-2 dibawah ini.

Tabel-2 Hubungan antara Waktu pengeringan dengan berat irisan adonan krupuk

			Berat Sample Irisan adonan Kerupuk (gr)									
Suhu (°C)	Ukuran	W basah (gr)	15 menit	30 menit	45 menit	60 menit	75 menit	90 menit	105 menit	120 menit	135 menit	150 menit
40	4x8x0,2	20,55	18,22	16,89	15,93	15,20	14,61	14,20	13,81	13,58	13,32	13,13
40	4x8x0,4	38,21	35,13	33,49	32,33	31,33	30,44	29,75	28,57	28,00	27,53	27,07
60	4x8x0,2	20,32	14,25	13,56	13,10	12,69	12,48	12,28	12,08	11,95	11,82	11,74
60	4x8x0,4	38,13	29,95	28,74	27,83	26,95	26,44	25,91	25,30	24,91	24,46	24,14

			Berat Sample Irisan adonan Kerupuk (gr)								
Suhu (°C)	Ukuran (cm ³)	W basah (gr)	165 menit	180 menit	195 menit	210 menit	225 menit	240 menit	255 menit	265 menit	280 menit
40	4x8x0,2	20,55	12,96	12,83	12,69	12,60	12,47	12,43	12,40	12,38	12,35
40	4x8x0,4	38,21	27,70	26,67	26,24	25,89	25,38	25,21	23,35	22,96	22,79
60	4x8x0,2	20,32	11,66	11,58	11,54	11,50	11,47	11,44	11,42	11,40	11,37
60	4x8x0,4	38,13	23,81	23,60	23,36	23,21	23,03	22,91	22,80	22,67	22,57

Pencapaian secara ekonomi

Tabel 3. dibawah ini adalah hasil yang telah dicapai UKM setelah menggunakan alat ini.

Tabel 3: Hasil yang telah dicapai UKM Mitra setelah ada program IbM

No.	Uraian	Sebelum IbM	Hasil sesudah IbM	Keterangan
1.	Kapasitas produksi per hari	300 kg	450 kg	kenaikan kapasitas 50%
2.	Waktu proses per hari	3,5 jam	1,5 jam	Penghematan waktu 56%
3.	Biaya upah tenaga per hari	150.000,-	120.000,- (tenaga+bahan bakar)	Penghematan Rp.30.000,-per hari
	Biaya bahan baku, produksi dan upah per hari	Rp.1.680.000,-	Rp.1.700.000,-	
4.	Omset per hari	Rp.1.950.000,-	Rp.3.500.000,-	
4.	Keuntungan UKM per hari	Rp 270.000	Rp. 480.000	80 %
5.	Kapasitas per tahun (300 hari kerja)	90 ton	135 ton	
7.	Perkiraan Keuntungan per tahun	Rp 81.000.000,-	Rp. 144.000.000,-	

KESIMPULAN

Kesimpulan dari pelaksanaan kegiatan ini adalah :

1. Telah diselesaikan pembuatan satu set Alat pengaduk adonan krupuk yang terdiri dari : 1.Buah bak tempat bahan adonan, terbuat dari bahan plat stainless steel, tebal 2 inc, dengan dimensi panjang x lebar x tinggi = 80cm x 80 cm x 70 cm, 1 buah Kerangka besi untuk penopang bak, 1 buah As Pengaduk dilengkapi impeller terbuat dari bahan stainless steel dan 1 unit Mesin dengan Motor Penggerak 5,5 PK
2. Prototipe alat pengering telah 100% selesai dan fungsional
3. Setelah ada program IbM, pencapaian kapasitas produksi meningkat 50% yaitu dari 300 menjadi 450 kg/, waktu proses menjadi lebih singkat 56%,

penghematan upah Rp.30.000,-/hari, kenaikan omset sebesar 79,49% yaitu dari Rp.1.950.000,- menjadi Rp.3.500.000,- dan kenaikan keuntungan sebesar 80%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. *Siliporite data*. CECA and ATO. <http://www.cecachemicals.com/sites/ceca/en/home.page> (diakses pada 26 September 2006)
- Boxtel, A.J.B. van., Bartels, P.V., Djaeni, M., Sanders, J.P.M., and Straten, G. van. 2008. *Assembly and Method for Drying a Product*. Internationale octrooiaanvraag PCT/NL2007/050578, International number WO 2008/063059, 29 May 2008

- Djaeni, M., Rokati, N., Prasetyaningrum, A., Setiabudi, F., dan Widayat. 2004. Rancang bangun mixer, pengiris dan penggiling krupuk sebagai upaya peningkatan kapasitas dan kualitas produk krupuk Kota Semarang. Seminar Nasional Teknik, UMS, Surakarta
- Djaeni, M., Bartels, P., Sanders, J., Straten, G. van., and Boxtel, A.J.B. van. 2007. Process integration for food drying with air dehumidified by zeolites. *Drying Technology*, 25(1), 225-239.
- Djaeni, M. 2008. Energy Efficient Multistage Zeolite Drying for Heat Sensitive Products. Doctoral Thesis, Wageningen University, The Netherlands, ISBN:978-90-8585-209-4.
- Revilla, G.O., Velázquez, T.G., Cortés, S.L., and Cárdenas, S.A. 2006. Immersion drying of wheat using Al-PILC, zeolite, clay, and sand as particulate media. *Drying Technology*, 24(8), 1033-1038.
- Widayat, Susanto, H., dan Djaeni, M. 2005. Rancang bangun alat pengering berhawa dingin untuk nangka dengan adsorpsi silica. Laporan Teknologi Tepat Guna, Balitbang Kota Semarang
- Widayat, Buchori, L., dan Djaeni, M. 2008. Rancang bangun pencetak dan pengiris krupuk. Laporan Program Vucer, DP2M, DIKTI.