

**Penerapan Teknologi Tepat Guna Untuk Mengatasi Permasalahan Cuaca
di UKM Madiredo Kec. Pujon Kab. Malang**

**Application of Appropriate Technology To Overcome Problems weather
in SMEs Madiredo district. Pujon Kab . Malang**

Sigit Kusmaryanto⁽¹⁾, Nurul Asfiah⁽²⁾, Tri Wahono⁽³⁾

⁽¹⁾ Dosen Teknok Elektro FTUB, sigitkus@ub.ac.id

⁽²⁾ Dosen Jurusan Manajemen FE UMM-Malang, asfi1918@umm.ac.id

⁽³⁾ Dosen Teknologi Pangan FTP-UB, eiouu@gmail.com

ABSTRACT

Onion crackers effort Madiredo Pujon Malang district originally had one group of workers housewife mother were four people , which then evolved into two groups scattered in two regions Madiredo RW in the village district. Malang Regency. These efforts have started to grow and become a pilot effort in the village Madiredo Pujon Malang. Enterprises managed onion crackers mothers still constrained on the weather conditions. Crackers drying process is done by drying the sun in an open area. A decline in capacity and quality if the weather is cloudy or rainy.

In relation to the problems faced by business group of crackers onion SMEs Village Madiredo Pujon Malang regency are , in the activities of Community Service is an attempt application of appropriate technology that is drier chips that aim to guarantee the sustainability of the production process without being disturbed by the weather conditions and the limited area drying.

The results obtained from the activities of Community Services are shorter than the drying process by drying the manual / regular . With the drier the drying time for 4 hours of drying , while no dryers require a drying time 7 hours (dry season) and 4 days during the rainy season . Namely an increase in production

capacity mean the dryer is capable of producing 50 kg / day / SME .

Keywords : Tools dryer , onion cracker, SMEs

ABSTRAK

Usaha kerupuk bawang Madiredo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang awalnya mempunyai satu kelompok pekerja ibu ibu rumah tangga berjumlah empat orang, yang kemudian berkembang menjadi dua kelompok yang tersebar dalam dua wilayah RW di desa Madiredo Kec. Malang Kab. Malang. Usaha ini sudah mulai berkembang dan menjadi percontohan usaha di desa Madiredo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. Usaha kerupuk bawang yang dikelola ibu ibu ini masih terkendala pada kondisi cuaca. Proses pengeringan kerupuk dilakukan dengan penjemuran sinar matahari di area terbuka. Terjadi penurunan kapasitas dan kualitas jika cuaca mendung atau hujan.

Sehubungan dengan permasalahan yang dihadapi oleh kelompok usaha kerupuk bawang UKM Desa Madiredo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang tersebut, dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat ini dilakukan usaha penerapan teknologi tepat guna yaitu alat pengering kerupuk yang tujuannya dapat menjamin keberlangsungan proses produksi tanpa

harus terganggu oleh kondisi cuaca dan terbatasnya area penjemuran.

Hasil yang diperoleh dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah proses pengeringan lebih singkat dibanding dengan penjemuran manual/biasa. Dengan alat pengering maka waktu pengeringan selama 4 jam pengeringan, sementara tanpa alat pengering memerlukan waktu pengeringan 7 jam (musim kemarau) dan 4 hari saat musim penghujan. Kapasitas produksi terjadi kenaikan yaitu merata dengan pengering mampu menghasilkan 50 kg/hari/UKM.

Kata Kunci : Alat pengering, kerupuk bawang, UKM.

PENDAHULUAN

Desa Madiredo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang dengan letak topografi pegunungan dengan profesi para penduduk yang rata-rata di bidang pertanian dan peternakan, tentunya bisa dikategorikan sebagai Desa surplus dan menghasilkan produk pertanian yang potensial. Saat ini Desa Madiredo sedang berbenah dan telah dibentuk kelompok untuk mendapatkan pembinaan dari Satuan kerja DISHUBKOMINFO Kabupaten Malang yaitu Kelompok Informasi Masyarakat (KIM).

Untuk memajukan UKM di Kabupaten Malang dilakukan dengan pendekatan OVOP (*One Village One Product*) merupakan sebuah gerakan revitalisasi daerah untuk mengembangkan produk asli/produk sebagai unggulan daerah. Gerakan satu desa satu produk ini dicanangkan Pemerintah Kabupaten Malang, agar produk asli daerah Malang mampu bersaing di tingkat global.

Usaha kerupuk bawang UKM Madiredo Kec. Pujon Kab. Malang ini dahulu memiliki 4 tenaga kerja, saat ini berkembang dan telah mempekerjakan 8 orang tenaga kerja yang dikelompokkan

menjadi dua grup/Kelompok, yaitu Kelompok Tani Harapan I dan Kelompok Tani Harapan II yang berlokasi di Desa Madiredo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. Semua anggota usaha kerupuk bawang terbagi dalam dua kelompok usaha yang beranggotakan ibu-ibu rumah tangga yang berdomisili tersebar di seluruh desa Madiredo .

Produksi kerupuk bawang di Madiredo sangat bergantung pada alam, yaitu cuaca panas atau hujan. Jika cuaca hujan maka akan menjadi kendala pada saat proses penjemuran, dan hasil kerupuk bisa berkurang hingga 60%. Setiap harinya produksi kelompok usaha kerupuk bawang UKM Madiredo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang ini dapat menghasilkan total 100kg jika cuaca bagus/panas, namun jika cuaca mendung/hujan maka hanya dapat menghasilkan total 40 kg saja.

Tabel 1 Kapasitas Produksi Eksisting, Penjualan dan Permintaan Kerupuk Bawang UKM Madiredo

Kelompok UKM	Jumlah produksi	Jumlah penjualan	Harga penjualan	Jml. permintaan
Kel. Tani Harapan I	30 kg/hari	30 kg/hari	Rp. 12.000/kg	50 kg
Kel. Tani Harapan II	30 kg/hari	30 kg/hari	Rp. 12.000/kg	50 kg

Pembuatan krupuk bawang Desa Madiredo secara tradisional pada dasarnya dikerjakan seperti ditunjukkan pada Gambar 1 adalah:

1. pencampuran bahan kerupuk(tepung terigu ; tepung kanji ;bawang kupas ; royco; telur) dalam mixer menjadi adonan
2. pembentukan adonan menjadi gulungan
3. pemasakan gulungan adonan

4. pemotongan gulungan menjadi kepingan tipis kerupuk
5. penjemuran kerupuk



Gambar 1. Proses Produksi Kerupuk Bawang Madiredo secara Tradisional

METODE

Metode pelaksanaan dalam usaha memberikan solusi pada permasalahan usaha kerupuk bawang melalui tahapan sebagai berikut :

1. Survey di Usaha Kerupuk Bawang UKM Desa Madiredo Kec. Pujon Kab. Malang

Survey ini dilakukan untuk mengetahui berbagai persoalan yang dihadapi oleh usaha mikro kerupuk bawang dalam pengeringan kerupuk mentah, antara lain:

- Kendala-kendala yang dialami selama ini.
- Tingkat kebasahan kerupuk mentah yang akan dikeringkan.
- Tingkat kekeringan kerupuk mentah yang diinginkan, yang akan memberikan hasil yang terbaik apabila kerupuk digoreng yang tentunya disesuaikan dengan keinginan/kesukaan konsumen.
- Kapasitas pengeringan kerupuk yang harus terpenuhi sesuai dengan target yang telah ditetapkan.
- Kemampuan pendanaan oleh para industri industri kecil kerupuk.

2. Merencanakan Alat Pengering
 Perencanaan alat pengering ini didasarkan pada hasil survey dan wawancara dengan kelompok UKM Madiredo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang yang dihasilkan perencanaan alat sbb:

- proses pengeringan kerupuk tidak memanfaatkan panas matahari dan tidak tergantung pada cuaca diperlukan sumber panas lain selain matahari dalam hal ini digunakan nyala api dari kompor sebagai sumber panas.
- Alat berbahan stainless steel untuk keawetan dan kemudahan perawatan
- Dimensi tak lebih dari 100 x 100 x100 cm sesuai kesepakatan dan kemudahan penempatan alat
- Suhu pengeringan dapat mencapai 150°C
- Kapasitas produksi mencapai 50 kg/ unit mesin.

3. Pembuatan Alat Pengering
 Pembuatan mesin pengering dilakukan dengan mengacu pada hasil perencanaan yang telah dilakukan.

4. Sosialisasi dan Pelatihan
 Sosialisasi dan Pelatihan dilakukan untuk memberikan pemahaman kepada mitra tentang prototipe dan prinsip kerja alat pengering kerupuk. Sosialisasi dan Pelatihan dilakukan selama 1 minggu dengan cara berkunjung ke tempat usaha mitra dan memberikan pengarahan tentang pengoperasian dan pemeliharaan alat pengering kerupuk. Dalam masa ini juga dimaksudkan untuk mencari masukan-masukan dari mitra tentang penerapan alat pengering kerupuk bawang.

5. Evaluasi hasil produksi dengan alat pengering

Komponen yang dievaluasi dengan penerapan alat pengering pada usaha kerupuk bawang ini adalah

Aspek Produksi:

- Waktu pengeringan kerupuk yang efektif.
- Kemampuan mesin dalam mengeringkan kerupuk dengan membandingkan berat kerupuk sebelum dan sesudah dikeringkan.
- Kemampuan/kapasitas pengeringan mesin/alat pengering kerupuk dengan membandingkan dengan pengeringan sinar matahari
- Kualitas kerupuk hasil gorengan dengan menggunakan alat ini dan dengan menggunakan sinar matahari.

Aspek Manajemen:

- tingkat kepuasan UKM dengan penerapan alat pengering kerupuk
- Tingkat pemahaman pekerja tentang operasional dan pemeliharaan alat pengering kerupuk
- Evaluasi pendapatan UKM dengan adanya penerapan alat pengering kerupuk bawang

Hasil Kegiatan dan Pembahasan

Sesuai hasil perencanaan maka dibuat alat pengering untuk membantu proses pengeringan kerupuk bawang di UKM Madiredo Pujon. Alat pengering ini juga mempertimbangkan kapasitas daya listrik UKM yaitu 450 VA. Komponen utama pemanas pada alat pengering menggunakan gas dan alat pengontrol suhu menggunakan catu daya listrik sebesar 80 Watt.

Wujud alat pengering yang dimaksud tampak pada Gambar 2. Spesifikasi alat pengering adalah:

- Kapasitas : 6 Rak/ 25 Kg
- Dimensi Tota : 64 x 60 x 70 cm
- Ruang oven : 40 x 50 x 60 cm
- Bahan

Bagian dalam :
Stainless Steel

Bagian Luar : Stainless Steel

Rak : Stainless Steel

Frame : Besi Kotak

- Sumber panas : Kompor LPG

- Kontrol suhu : - 150 derajat (Otomatis)

Penerapan alat pengering

Penerapan alat pengering pada Usaha Kerupuk Bawang Madiredo Kec. Pujon Kab Malang. Pada tahap ini Tim Pelaksana melakukan sosialisasi dan pelatihan untuk memberikan pemahaman kepada mitra tentang cara instalasi, penggunaan dan perawatan alat pengering kerupuk. Sosialisasi dan Pelatihan dilakukan selama 1 minggu dengan cara berkunjung ke UKM Madiredo dan memberikan pengarahan tentang pengoperasian dan pemeliharaan alat pengering kerupuk. Penjelasan rinci mengenai alat pengering ditulis dalam Buku Manual Alat Pengering. Dalam masa ini juga dimaksudkan untuk mencari masukan-masukan dari mitra tentang penerapan alat pengering kerupuk bawang

Analisis Penerapan Alat Pengering

Implementasi alat pengering yang dilakukan di UKM Madiredo setelah Tim Pelaksana melakukan pendampingan pengoperasian alat pengering di UKM Madiredo. Dalam penerapan alat pengering ini dianalisis tingkat kesesuaian waktu pengeringan yang paling optimal untuk menghasilkan kualitas kerupuk yang baik. Kualitas kerupuk yang baik ditandai dengan hasil penggorengan yang tidak memunculkan gelembung udara pada kerupuk. Tabel 2 menunjukkan hasil pengukuran waktu pengeringan

Tabel 2.

Waktu Pengeringan Adonan Kerupuk Bawang

Nama Bahan	Kapasitas/Waktu	Kadar air	Kualitas Penggorengan
18 kg Tepung Terigu, 4 kg bawang merah, 3 kg air	25 kg/30 menit	80 %	Banyak gelembung udara
	25 kg/45 menit	70%	Banyak gelembung udara
	25 kg/60 menit	65%	Banyak gelembung udara
	25 kg/90 menit	50%	Banyak gelembung udara
	25 kg/120 menit	40%	Sedikit gelembung udara
9 kg Tepung Terigu 2 kg bawang merah 1,5 kg air	12,5 kg/30 menit	60 %	Banyak gelembung udara
	12,5 kg/45 menit	40%	Sedikit gelembung udara

Evaluasi hasil produksi dengan alat pengering

Komponen yang dievaluasi dengan penerapan alat pengering pada usaha kerupuk bawang ini adalah

Aspek Produksi:

- Waktu pengeringan.



Gambar 2. Realisasi Alat Pengering

- Kualitas kerupuk hasil gorengan dengan menggunakan alat ini dan

Dari hasil percobaan yang telah dilakukan (Tabel 2), maka dapat disimpulkan untuk memperoleh hasil adonan yang baik, maka proses pengeringan efektif selama 45 menit jika komposisi adonan kerupuk bawang adalah 9 kg Tepung Terigu, 2 kg bawang merah dan 1,5 kg air dengan hasil kualitas penggorengan sedikit gelembung udara.

- Dari hasil wawancara langsung dengan UKM Madiredo didapatkan Tabel perbandingan kemampuan/kapasitas pengeringan mesin/alat pengering dengan pengeringan sinar matahari (Tabel 3):

Tabel 3.

Perbandingan Kemampuan Pengeringan Mesin/Alat Pengering Dengan Pengeringan Sinar Matahari

Cuaca	Pengeringan Sinar Matahari	Pengeringan dengan Alat Pengering
Tidak Mendung	100 kg/hari-7jam	100kg/hari-4 jam
Mendung	60 kg/2 hari-14 jam	100 kg/hari-4jam
Hujan	0 kg/hari	100 kg/hari-4 jam

dengan menggunakan sinar matahari.

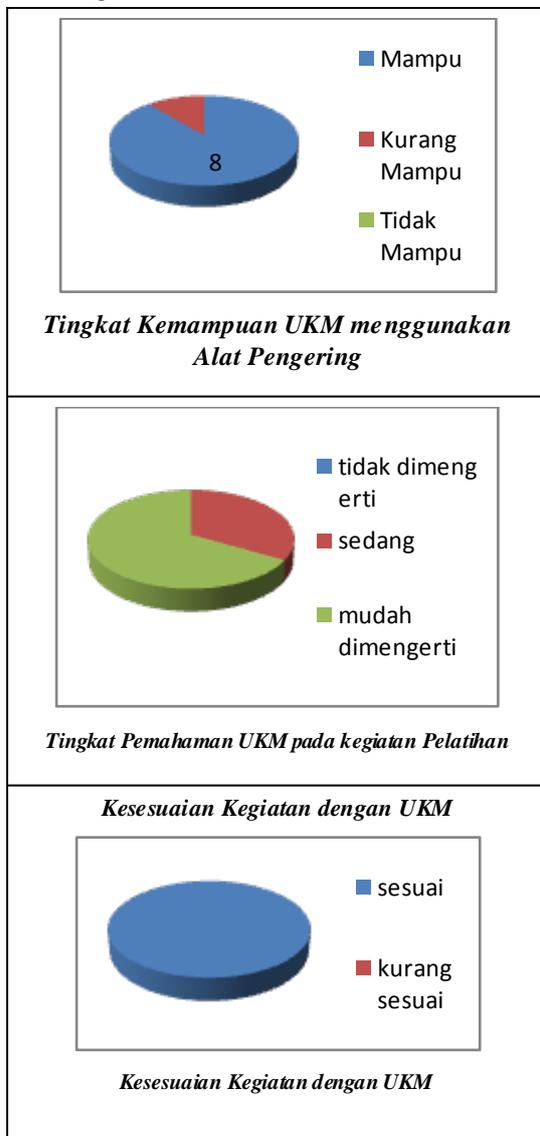
Secara kualitatif hasil pengeringan kerupuk dengan sinar matahari sebelum dilakukan penggorengan oleh UKM Madiredo dilakukan penjemuran/pengeringan lagi. (mengingat rerata kadar air kerupuk masih tinggi di atas 40 %). Namun hasil akhir dari pengeringan dengan mesin/alat tidak perlu dilakukan penjemuran sebelum dilakukan penggorengan. Seperti ditunjukkan pada Tabel 1., secara umum terjadi gelembung udara pada kerupuk

hasil pengeringan matahari untuk produksi UKM Madiredo.

Aspek Manajemen:

- tingkat kepuasan UKM pada kegiatan lbM

Tingkat kepuasan UKM pada kegiatan ini dijabarkan pada aspek penggunaan alat, kesesuaian program kegiatan dengan permasalahan UKM, aspek pelatihan/pendampingan Tim Pelaksana. Secara umum dapat ditunjukkan melalui gambar diagram berikut:



- Evaluasi pendapatan UKM dengan adanya penerapan alat pengering kerupuk bawang

a. Cara tradisional (tanpa alat pengering kerupuk)

Berdasarkan wawancara langsung dengan UKM Madiredo yaitu kelompok ibu ibu berjumlah 8 orang (terbagi atas dua kelompok) , rata – rata produksi dua kelompok adalah 50 kg/ hari. Dimana biaya produksi sekitar Rp.505.000,-. Hasil penjualan 50 kg nya adalah Rp.625.000,- dengan harga per kg Rp. 12.500,-. Biaya produksi (tanpa pengering) secara lebih detail adalah sebagai berikut :

1. Bahan baku
 - a. Tepung tapioka 50 kg : Rp. 210.000,-
 - b. Bawang 10 kg : Rp 75.000,- (hasil pertanian)
 - c. Gas elpiji : Rp. 15.000,-
 - d. Bumbu (garam, vetsin, dll) : Rp. 20.000,-
 2. Biaya tenaga kerja
 - a. Tenaga pengaduk tepung 2 orang @ Rp. 25.000 : Rp. 70.000,-
 - b. Tenaga pengiris (2 orang) @ Rp. 20.000 : Rp. 40.000,-
 - c. Tenaga penjemur (2orang) @Rp. 20.000 : Rp. 40.000,-
 - d. Tenaga pengemas (2 orang) @Rp. 25.000 : Rp. 70.000,-
- Total biaya (Biaya Bahan Baku + Tenaga Kerja) Rp. 540.000,-
 Hasil Penjualan Rp. 625.000,-
 Penghasilan UKM Rp. 85.000,-

b. Dengan alat pengering adonan kerupuk
 Dengan penggunaan alat ini , maka produk kerupuk diharapkan akan meningkat kapasitasnya menjadi 100 kg/hari. Hasil penjualan Rp.

1.250.000,-(Rp 12.500,-/kg),
dengan rincian biaya produksi
sebagai berikut:

1. Bahan baku
 - a. Tepung tapioka 100 kg
: Rp. 420.000,-
 - b. Bawang 20 kg
: Rp 150.000,- (hasil pertanian)
 - c. Gas elpiji dan listrik
: Rp. 50.000
 - d. Bumbu (garam, vetsin, dll)
: Rp. 40.000
2. Biaya tenaga kerja
 - a. Tenaga pengaduk tepung 2 orang @ Rp. 25.000 : Rp. 70.000,-
 - b. Tenaga pengiris (2 orang) @ Rp. 20.000 : Rp. 40.000,-
 - c. Tenaga penjemur (2orang) @Rp. 20.000 : Rp. 40.000,-
 - d. Tenaga pengemas (2 orang) @Rp. 25.000 : Rp. 70.000,-

Total biaya (Biaya Bahan Baku
+ Tenaga Kerja) Rp. 880.000,-
Hasil Penjualan
Rp. 1.250.000,-
Penghasilan UKM
Rp. 370.000,-

sementara penjemuran memerlukan waktu pengeringan 7 jam (musim panas) dan 2 hari saat mendung

3. Telah terjadi peningkatan penguasaan skill pada proses pembuatan kerupuk bawang di Kelompok Usaha Kerupuk Bawang Madiredo Kec. Pujon Kab. Malang. Hal ini dibuktikan dengan penguasaan teknologi alat pengering ini pada proses pengeringan kerupuk bawang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A Walujodjati dan Darmanto, 2005, Rancang Bangun Mesin Pengering Kerupuk Untuk Industri Kecil Kerupuk, **Momentum**, Vol. 1, No. 1, April 2005 : 27- 32
- [2] Iman Soeharto, 1997, Manajemen Proyek, penerbit Erlangga.
- [3] Sriati Japri, Van Vlack H. Lawrence, Ilmu dan Teknologi Bahan. Jakarta, Erlangga, 2001

Kesimpulan

1. Penerapan alat pengering kerupuk telah dapat menjamin keberlangsungan proses produksi tanpa harus terganggu oleh kondisi cuaca dan terbatasnya area penjemuran.
2. Penerapan alat pengering kerupuk dapat meningkatkan kapasitas produksi kerupuk kelompok usaha pengering menjadi 50 kg/hari/UKM
3. Proses pengeringan lebih singkat dibanding dengan penjemuran sinar matahari. Dengan bantuan alat pengering 4 jam pengeringan,