

Pengeringan Bahan Makanan Ringan Dengan Peralatan Pengering Berbahan Bakar Gas Elpiji

Boediyanto, Sugiyanto, Eko Edy Susanto

Dosen Teknik Mesin, Institut Teknologi Nasional Malang

E-mail: ekoedys@yahoo.co.id

Abstrak

Dikeluarahan Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang masyarakat giat meningkatkan kesejahteraan perekonomiannya dengan mengoptimalkan bidang usahanya dan salah satunya pembuatan makanan ringan. Dalam upaya meningkatkan produksi makanan ringan dengan menggunakan alat pengering bahan baku dapat menyingkat waktu proses pengeringan. Adanya penyuluhan dan pelatihan penerapan alat pengering makanan ringan dalam upaya meningkatkan produktivitas industri, kepada kelompok pengusaha kecil di daerah tersebut mendapat tanggapan dan dukungan sangat besar. Penyuluhan membahas tentang manfaat tentang keuntungan pemakaian alat pengering. Pelatihan dilakukan untuk membimbing pembuatan alat pengering dan pengoperasiannya. Dengan waktu pertemuan yang intensip dan terjadwal, hasilnya masyarakat mampu mengembangkan alat tersebut serta mampu mengoperasikannya.

Kata kunci : *Alat Pengering, penyuluhan, pelatihan, pembuatan, pengoperasian*

1. PENDAHULUAN

Dalam upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang bergerak dibidang usaha khususnya industri kecil yang dikelola dilingkungan rumah tangga sangat penting mendapatkan dukungan dari pemerintah maupun instansi lainnya seperti Perguruan Tinggi berupa teknologi tepat guna. Peran Perguruan Tinggi dalam pembinaan masyarakat dibidang teknologi tepat guna merupakan kegiatan yang sudah dicanangkan dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat.

Masyarakat Kelurahan Merjosari, Kecamatan Lowokwaru Kota Malang pada RW X, ada yang bergerak disektor industri kecil skala rumah tangga. Pembangunan masyarakat pada daerah tersebut pembinaannya melalui lembaga kemasyarakatan di tingkat RW, namun upaya tersebut masih bisa dikembangkan lagi dengan peningkatan produksi dari potensi yang ada sekarang ini. Ada kegiatan usaha masyarakat di daerah RW X, Kelurahan Merjosari, Kecamatan Lowokwaru Kota Malang dibidang usaha makanan ringan atau camilan yang selama ini salah satu proses produksinya masih tergantung pada

panas matahari, sehingga perubahan cuaca sangat berpengaruh pada jumlah produktivitasnya.

Usaha yang perlu dilakukan untuk menstabilkan dan meningkatkan produktivitasnya dilakukan pembinaan berupa pelatihan pnggunaan alat pengeringan yang mampu dioperasikan dalam cuaca yang kurang baik (mendung, hujan) maupun malam hari, masih mampu melakukan pembuatan prodkunya, dengan demikian kuantitas produksi tetap stabil atau kemungkinan dapat ditingkatkan lagi. Alat pengering bahan makanan ringan selain mampu meningkatkan kuantitas produk juga mampu menjaga kualitasnya.

Pembinaan yang dilakukan disektor industri kecil tersebut dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat dan diharapkan mampu mengembangkan usahanya lebih luas sehingga nilai ekonomisnya dapat mendukung peningkatan pembangunan disektor lainnya

Dalam upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang bergerak di bidang usaha khususnya industri kecil yang dikelola di lingkungan rumah tangga sangat penting mendapatkan dukungan dari pemerintah maupun instansi lainnya seperti Perguruan Tinggi berupa teknologi tepat guna. Peran

Perguruan Tinggi dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat

Mengembangkan produk olahan bahan baku makanan ringan agar dapat menghasilkan nilai ekonomi yang lebih baik atau meningkat. Mengembangkan produk olahan bahan baku makanan ringan agar dapat menghasilkan nilai ekonomi yang lebih baik atau meningkat. Banyak kualitas makanan yang masih belum bagus hasilnya karena dipengaruhi oleh kualitas bahan mentahnya masih banyak kandungan kadar airnya atau belum kering. Pengeringan masih dilakukan dengan panas matahari maka jika hari mendung atau hujan dan di malam hari maka bahan baku makanan ringan belum kering benar. Dengan demikian akan berpengaruh pada kualitas hasil akhir setelah dimasak terakhir atau dikemas.

Oleh karena itu perlu untuk keseriusan pengelolaan pengadaan bahan baku makanan ringan yang lebih produktif sehingga menjadi produk yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Untuk itu perlu adanya pelatihan pengolahan bahan baku makanan ringan lebih produktif dengan jalan pengolahannya dengan alat pengering bahan baku dengan demikian perlu untuk meningkatkan kemampuan para pengrajin pembuatan bahan baku makanan ringan Kelurahan Marjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Adapun masalah-masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- a. Semakin meningkatnya produsen rumah tangga yang membuat makanan ringan, maka perlu pemikiran untuk mengolahnya menjadi lebih produktif.
- b. Kurangnya pemahaman pengelola atau wiraswasta makanan ringan dalam mengembangkan tentang proses pengolahan bahan baku makanan ringan agar lebih ekonomis.
- c. Kurangnya pemahaman para wiraswasta untuk mengembangkan dengan menggunakan alat pengering bahan makanan ringan agar lebih efisien dibandingkan pengeringan dengan sinar matahari.
- d. Pengeringan bahan baku makanan ringan belum optimal dan kurangnya pemahaman pelaku usaha makanan ringan terhadap kualitas bahan terhadap kandungan kadar air.

Dari beberapa masalah tersebut di atas, maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengolahan bahan baku makanan ringan di Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang ?
2. Bagaimana memberikan pelatihan ketrampilan pengoperasian dan pembuatan alat pengering makanan ringan di Kelurahan Merjosari

Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang ?

Kegiatan ini mempunyai tujuan.:

1. Mengembangkan produktivitas usaha kecil skala rumah tangga bidang usaha macam-macam makanan ringan, khususnya peningkatan kuantitas produksinya.
2. Mengembangkan system pengeringan agar tidak tergantung pada panas matahari dan pengeringan produknya dapat dilakukan di waktu musim hujan maupun malam hari dengan alat pengering yang menggunakan gas elpiji.
3. Menumbuhkembangkan kemitraan usaha antara pengusaha kecil skala rumah tangga dengan perguruan tinggi yang membantu bidang teknologi tepat guna.
4. Terciptanya nilai tambah dan daya saing produk makanan ringan dalam upaya dapat meningkatkan pendapatan sekaligus kesejahteraan masyarakat usaha kecil skala rumah tangga.

Manfaat Alat pengering makanan di Kelurahan Sukun ini sebagai berikut :

1. Mengembangkan kemampuan masyarakat yang bergerak dibidang usaha industri kecil, khususnya yang mengolah bahan makanan ringan agar mampu meningkatkan produksinya dengan alat pengering yang menggunakan gas elpiji.
2. Meningkatkan perekonomian masyarakat RW X, Kelurahan Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang.
3. Pemerataan kesejahteraan dalam era pembangunan dan melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi untuk Pengabdian Kepada Masyarakat.

2. METODE PELAKSANAAN

Kerangka pemecahan masalah

Membantu mengembangkan potensi yang ada di masyarakat RW X, Kelurahan Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang dengan program Pengabdian Kepada Masyarakat :

Penyuluhan:

Mengidentifikasi pengusaha-pengusaha kecil dilingkungan RW X, Kelurahan Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang dan memberikan informasi keuntungan pemakaian teknologi pengeringan produk makanan ringan yang sederhana, serta mampu dibuat dan dioperasikan oleh masyarakat setempat.

Pembimbingan langsung tentang pembuatan alat pengering makanan ringan serta cara-cara pengoperasiannya.

Realisasai Pemecahan Masalah

Pemecahan Masalah yang dilakukan dalam pengabdian kepada masyarakat, sebagai berikut :

1. Alat pengering makanan ringan kerupuk maupun keripik dapat meningkatkan waktu maupun jumlah produksi
2. Alat pengering dapat dikembangkan oleh masyarakat di RW X, Kelurahan Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang dan disebarkan kepada masyarakat lain yang membutuhkan.
3. Alat pengering yang dibuat mampu membuka usaha baru diluar makanan ringan.

Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran yang strategis dalam kegiatan pengabdian masyarakat, sebagai berikut :

1. Institusi Pemerintah yaitu perangkat kelurahan Merjosari Kota Malang, RT, RW dan Karang Taruna.
2. Masyarakat usaha kecil dibidang makanan ringan di RW X, Kelurahan Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.

Kegiatan Penyuluhan pembuatan Alat Pengering

Materi penyuluhan pembuatan alat pengering

a. Langkah persiapan pembuatan alat pengering:

- Merancang alat dan kapasitasnya dengan demikian akan menghasilkan:

Gambar konstruksi alat pengering

Energi yang digunakan yaitu kompor gas elpiji

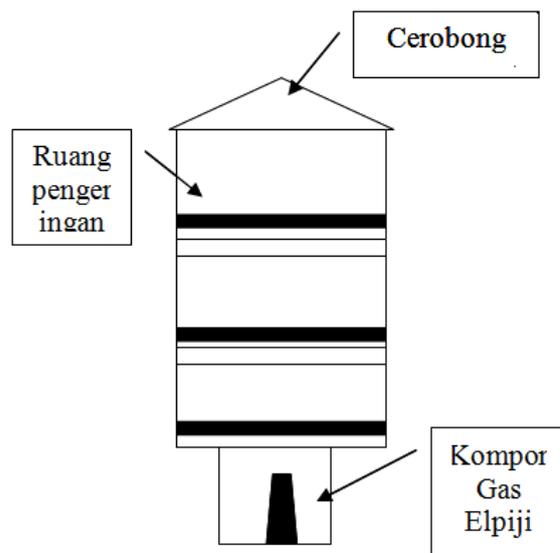
- Menyediakan material dan komponen yang sudah direncanakan.
- Proses pembuatan.
- Ujicoba alat pengering untuk mendapatkan data sebagai dasar pengoperasiannya.

b. Pengoperasian alat pengering untuk produksi dengan berbagai macam bahan makanan ringan misalnya: keripik pisang, keripik pohong, keripik ketela, kerupuk sesuai produk yang dibuat oleh masyarakat setempat.

Proses pengoperasian alat pengering:

- Bahan baku yang akan dikeringkan dipotong-potong sesuai standar pembuatannya dan ditiriskan , kemudian diatur ditempatkan pada anyaman bambu yang disediakan untuk pengeringan bahan baku.

- Kompor gas elpiji dinyalakan sampai kondisi api rata dan berwarna biru, kemudian kompor gas elpiji tersebut letakan dibawah alat pengering yang disediakan untuk ruang nyala api kompor.
 - Panas api kompor akan mengalir melalui saluran gas panas dan memanaskan ruang pengering
 - Masukkan anyaman bambu dengan bahan-bahan yang akan dikeringkan.
 - Tutup pintu alat pengering
 - Proses pengeringan bahan sudah berlangsung dan tunggu sampai tingkat kekeringan bahan yang direncanakan
- c. Pengamatan sirkulasi temperatur pada ruang pengering dan pengoperasiannya pada pemakaian gas elpiji.



Gambar 1: Rancangan Alat Pengering berbahan bakar Gas Elpiji

Alat pengering mempunyai 3 ruang pengeringan:

- Ruang bawah mempunyai temperatur ruangan yang tinggi.
- Ruang tengah dan atas mempunyai temperatur ruangan dibawah temp-eratur ruangan bawah.
- Sirkulasi bahan yang dikeringkan pertama didaruh diruang atas untuk pemanasan, kemudian dipindahkan keruang tengah dan selanjutnya dipindah keruang bawah.

Tabel 1: Temperatur pada ruang pengering

No	Ruang	Waktu (menit)	Temperatur °C	Bukaan gas pada valve kompor	Lama habisnya gas, tabung 3 kg
1	Bawah	30	45	15 ⁰	5 hari
2		60	65	15 ⁰	5 hari
3		90	70	15 ⁰	5 hari
4		120	80	15 ⁰	5 hari
5		150	80	15 ⁰	5 hari
6	Tengah	30	40	15 ⁰	5 hari
7		60	55	15 ⁰	5 hari
8		90	65	15 ⁰	5 hari
9		120	70	15 ⁰	5 hari
10		150	70	15 ⁰	5 hari
11	Atas	30	35	15 ⁰	5 hari
12		60	40	15 ⁰	5 hari
13		90	60	15 ⁰	5 hari
14		120	60	15 ⁰	5 hari
15		150	60	15 ⁰	5 hari

Pemakaian gas elpiji dapat diatur dengan menyesuaikan pembukaan valvenya, jika bukaan valvenya dibawah 15⁰ maka peningkatan temperatur pada ruang pengering lebih lama. Jika bukaan valve lebih besar dari 15⁰ peningkatan temperatur pada ruang pengering lebih cepat namun pemakaian gas elpiji lebih boros.

Tabel 2. Produktifitas pengeringan bahan makanan ringan.

Bahan yang dikeringkan	Energi pemanas	Waktu pengeringan	Kendala
Kripik pohong	Matahari	1 hari= 7 jam operasional perlu waktu 3 hari	Hujan, awan, lama matahari terbit
Kripik pohong	Alat pengering bukaan Valve 15 ⁰	40 jam pengoperasian terus menerus	Bisa dioperasikan siang malam terus menerus
Kripik pohong	Alat pengering bukaan Valve 30 ⁰	35 jam pengoperasian terus menerus	Bisa dioperasikan siang malam terus menerus
Kripik pohong	Alat pengering bukaan Valve 45 ⁰	30 jam pengoperasian terus menerus	Bisa dioperasikan siang malam terus menerus

d. Pelaksanaan penyuluhan.



Gambar 2. Penyuluhan pemakaian alat pengering makanan ringan

1.1 Pelatihan Pembuatan Alat Pengering

Desain alat pengering.

Desain Alat Pengering bahan makanan ringan Berbahan Bakar Gas Elpiji mempunyai produktivitas yang menguntungkan bagi pengguna karena dengan alat tersebut mampu mengeringkan lebih cepat dibandingkan dengan energi matahari.

Sumber panas untuk pengeringan.

Kompor gas elpiji.

Kompor adalah alat masak yang menghasilkan panas tinggi. Biasanya kompor ditemukan di dapur dan bahan bakarnya dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu cair, padat, dan gas. Pada dasarnya jenis kompor yang banyak digunakan oleh masyarakat adalah kompor minyak tanah dan kompor gas elpiji. Meskipun demikian, masih ada jenis lain yang juga bisa dijadikan sebagai alat memasak. Apalagi, kondisi saat ini di mana harga bahan bakar untuk kompor minyak dan gas elpiji semakin mahal maka mulai perlu diperhatikan kembali berbagai jenis kompor dengan alternatif bahan bakar tanpa minyak dan gas elpiji (Kuncoro dan Damanik, 2005).

Proses pengeringan.

Pengeringan adalah suatu metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan air tersebut dengan menggunakan energi panas. Secara umum keuntungan dari pengawetan ini adalah bahan menjadi awet dengan volume bahan menjadi kecil sehingga memudahkan dalam pengangkutan (Winarno, dkk., 1980). Pengeringan adalah suatu peristiwa perpindahan massa dan energi yang terjadi dalam pemisahan cairan atau kelembaban dari suatu bahan sampai batas kandungan air yang ditentukan dengan menggunakan gas sebagai fluida sumber panas dan penerima uap cairan(Sumber: Treybal, 1980).

Langkah-langkah pembuatan alat pengering

Alat pengering bahan makanan ringan seperti bahan makanan dan lain-lain yang semula dikeringkan pada temperatur matahari dan kendalanya waktu pemanasan terbatas, kondisi lingkungan mempengaruhi sinar matahari mengenai langsung bahan yang dipanaskan dan cuaca yang tidak menentu.

Alat pengering dirancang proses pengeringan dapat dilakukan setiap saat pada waktu siang hari maupun malam hari dan tidak ada pengaruh lingkungan maupun cuaca.

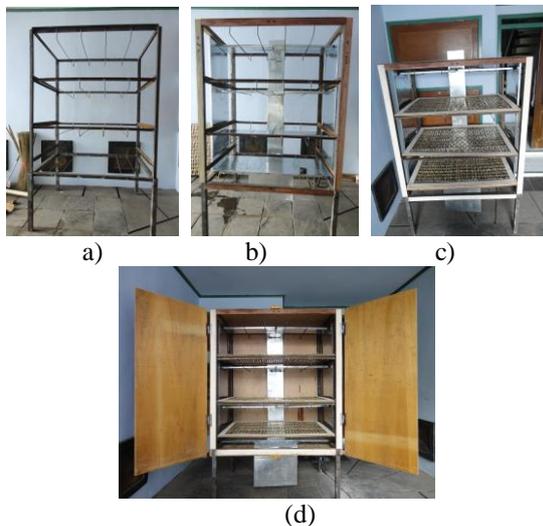
Spesifikasi alat pengering, sebagai berikut:

- Ukuran : tinggi 180 cm, panjang 120 cm dan lebar 75 cm
- Kapasitas total 5-8 kg bahan krupuk sekali pengeringan
- Pemanasan dari kompor gas elpiji.

Bahan-bahan yang digunakan untuk alat pengering:

- Baja profil siku 4x4 dan 2x2
- Besi profil Ø 6 mm
- Triplek tebal 4 mm
- Plat baja lapis Zn (seng) untuk mengalirkan gas panas

Bambu kering dibuat untuk anyaman tempat material/bahan yang dipanaskan



Gambar 3. Langkah pembuatan alat pengering makanan ringan (a) Kerangka konstruksi alat pengering, (b) Perakitan saluran pemanas ruang pengering, (c) Perakitan penempatan anyaman bambu untuk bahan yang dikeringkan, (d) Alat pengering

1.2 Pelatihan pengoperasian alat pengering.

Pelatihan pengoperasian alat pengering dihadiri oleh ibu-ibu pengusaha makanan ringan di RW X, Kelurahan Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Pertemuan tersebut bisa terlaksana baik karena prakasa bersama dari tim dosen ITN Malang yang melaksanakan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan pengurus kelurahan dan RW X, setempat. Peralatan pengering merupakan hasil perancangan dari ITN Malang untuk mengeringkan bahan baku makanan ringan dari masyarakat setempat

Minat dari masyarakat yang bergerak di bidang pengolahan kripik maupun krupuk di RW X Kelurahan Merjosari, sangat besar untuk mengembangkan usahanya dan kendala yang ada sekarang ini belum bisa memenuhi permintaan masyarakat karena keterbatasan bahan mentah yang siap dimasak atau digoreng.

Adanya teknologi sederhana untuk mempercepat proses pengeringan ternyata sangat membantu usahanya karena dapat memproduksi lebih banyak dan mampu memenuhi kebutuhannya.



Gambar 4. Penempatan bahan makanan ringan pada anyaman bambu



Gambar 5. Penyalaan dan penempatan kompor elpiji pada alat pengering



Gambar 6. Penempatan bahan makanan ringan di anyaman bambu pada alat pengering



Gambar 7. Hasil pengeringan bahan makanan ringan



Gambar 8. Penjelasan pada masyarakat keuntungan pemakaian alat pengering

Hasil demo pembuatan dan pengolahan alat pengering bahan makanan ringan mendapat dukungan dari masyarakat RW X, Kelurahan Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Masyarakat yang bergerak bidang usaha kripik maupun krupuk berminat untuk mengembangkan usahanya dengan cara membuat alat pengering bahan makanan ringan.

Alat yang digunakan demo pengeringan bahan makanan ringan banyak masukan yaitu masih perlu untuk dikembangkan lagi sesuai kapasitas, optimasi waktu pengeringan dan meminimalkan pemakaian bahan bakar.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Teknologi hasil penelitian yang dimplementasikan kemasyarakat sangat bermanfaat bagi peneliti karena untuk kesinambungan pengembangan teknologi tersebut.
2. Masyarakat sangat memerlukan teknologi tepat guna untuk mendukung kesejahteraannya seperti teknologi pengering bahan makanan ringan.
3. Masyarakat mampu membuat, mengembangkan dan mengoperasikan teknologi pengering bahan makanan ringan.

Saran

1. Perlu dikembangkan lagi penelitian alat pengering dengan memperhatikan : diperluas lagi jenis bahan makanan, kapasitas, jenis bahan bakar .
2. Tema pengabdian kepada masyarakat selalu memperhatikan kebutuhan dan kepentingan masyarakat

3. Teknologi yang ditransfer ke masyarakat diharapkan hasil penelitian yang sudah dikaji secara ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, X.D., (2006), "Moisture Diffusivity in Food and Biological Materials" , International Drying Symposium, vol. A, hal 18-2
- Eko Edy Susanto, 2003, Analisa Produktifitas Pengering Ikan Asin Berbahan Bakar Minyak Tanah, LPPM ITN Malang, LPPM ITN Malang
- Gusdrof, J.M dan Fou, E.G, 1986, Oboe Solar Dryers: Design and Field Testing, dalam Pros. Inters 1985
- Rosdaneli Hasibuan, Proses Pengeringan, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, 2011
- Ramelan, A.H., Nur Her Riyadi Parnanto, Kawiji, 1996. Fisika Pertanian. UNS Press.
- Sudarmadji S, Bambang Haryono, Suhardi. 1989. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty. Yogyakarta.