

PEMBUATAN ALAT PENGERING KERUPUK UNTUK INDUSTRI KECIL PEDESAAN

Oleh: Heri Wibowo, Edy Purnomo
FT Universitas Negeri Yogyakarta

Abstract

The problems faced by crispy industry "Sarinah" was the problem of dryer of *kerecek* (raw crispy) which need wide of place and very depend on weather. The operation could be adapted by requirement of good production on noon or night. Target activity of this program was give additional aid of equipment of production matching with requirement of small industry so that production mount and have technology mainstay production, efficient and cheap of operating expenses.

To overcome problems of production draining of crispy, gone through the following stages: (1) making scheme of crispy dryer according to requirement of small industry; (2) making crispy dryer with adequate capacities (15.000-20.000) in a short times (7 – 8 hours), and (3) partner industry can exploit dryer technology in an optimal flashing.

Execution of activity orients on efficacy of making of dryer able to be exploited properly. The result of make-up of small industrial productivity after wearing this appliance is marked with attainment of larger ones omset. Total the omset before this program is 8000 crispy sold (equivalent of Rp 800.000,00/day). After adjustment of technology of dryer, tired mean omset 13.000 until 15.000 crispy. On bad weather, industrial this crispy produces crispy till 20.000 because getting the order 5000 of crispy from other industries. This means program of this voucher can increase product on small industry.

Key words : dryer, crispy, small industrial

A. PENDAHULUAN

1. Analisis Situasi

Pengembangan industri kecil di pedesaan semakin mendapat per-

hatian dari pemerintah yang dikordinasi oleh perguruan tinggi melalui program pengabdian pada masyarakat. Hal tersebut dapat mem-

perluas lapangan pekerjaan dan mendorong kesempatan berusaha, mengentaskan kemiskinan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Pengembangan industri kecil tersebut dilakukan antara lain melalui pembinaan dan dukungan dalam perbaikan proses produksi dan mutu kerja. Inovasi teknologi produksi dapat menghasilkan pengembangan produk yang ada agar lebih berkualitas, lebih efisien serta produknya dapat diterima oleh pasar.

Produk kerupuk merupakan salah satu makanan penyerta yang sangat digemari masyarakat. Di Yogyakarta terdapat kurang lebih 180 buah industri kerupuk. Dari jumlah tersebut sebagian berada di pedesaan dan berskala kecil. Oleh karena itu, industri kecil tersebut sangat prospektif untuk dikembangkan karena permintaan pasar terhadap kerupuk semakin meningkat.

Permasalahan di industri kerupuk "Sarinah" setelah menerapkan teknologi mesin cetak kerupuk otomatis dan mesin giling tepung serbaguna adalah masalah pengeringan tidak sesuai dengan kondisi yang diharapkan, baik dari jumlah produksinya maupun cara

pengeringannya. Produksi kerupuk dengan mesin tersebut dikeringkan dengan penjemuran. Hal ini sangat tergantung pada sinar matahari, luas lahan dan sering terkena debu. Bila cuaca mendung atau hujan produksi terhambat total (kerupuk tidak kering), sehingga tidak dapat memenuhi permintaan pasar.

Dalam program vucer ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Suatu teknologi yang sesuai adalah penerapan "Alat Pengering Kerupuk" yang dapat mengatasi kendala pengeringan. Penerapan teknologi "Alat Pengering Kerupuk" diharapkan mampu meningkatkan produktifitas dan efisiensi kerja bagi industri, serta mengatasi kerugian pengeringan tradisional akibat ketergantungan pada sinar matahari. Pembuatan alat tersebut juga berdasarkan persyaratan teknologi tepat guna, antara lain: (1) alat dapat memecahkan permasalahan industri kecil, (2) biaya operasi terjangkau; (3) bentuk menarik, ergonomik dan sederhana, (4) mudah dioperasikan, diramat, dan aman, dan (5) menaikkan pendapatan dan peluang kerja. Untuk itu, dibutuhkan penguasaan dan pengembangan teknologi secara tepat guna dan progresif,

sehingga berdayaguna bagi industri kerupuk pedesaan.

Untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat industri kerupuk, yaitu cara pengeringan yang memiliki berbagai keterbatasan seperti dikemukakan di atas, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut. (1) Bagaimanakah mewujudkan alat pengering kerupuk yang memenuhi persyaratan teknologi tepat guna bagi industri kecil rekanan? (2) Bagaimanakah desain dan konstruksi alat untuk pengering kerupuk yang memiliki kehandalan teknologi, bentuk sederhana, mudah dioperasikan, dan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi? dan (3) Bagaimanakah kuantitas dan kualitas produk setelah proses pengeringan menggunakan sistem alat tersebut?

2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan umum program kegiatan ini adalah memberikan bantuan tambahan peralatan produksi yang sesuai dengan kebutuhan industri kecil rekan agar proses produksi dan produktivitasnya meningkat. Adapun tujuan khusus program ini adalah memberikan *prototype* alat pengering kerupuk yang memiliki kehandalan teknologi

produksi, bekerja efektif, murah biaya pengoperasiannya, mudah dirawat dan dioperasikan, dan menaikkan produksinya sesuai permintaan pasar.

Adapun manfaat kegiatan program kegiatan ini berkaitan dengan pihak-pihak sebagai berikut. (a) Bagi industri kecil rekan adalah meningkatkan produktifitas dan efisiensi kerja bagi industri kerupuk, dan dapat mengatasi kerugian-kerugian dari pengeringan tradisional. Dengan peralatan pengering kerupuk yang mudah dioperasikan dan harga yang murah, maka teknologi ini cocok dikembangkan untuk industri kerupuk. (b) Nilai tambah produk dari segi IPTEKS. Penerapan teknologi alat pengering kerupuk pada industri kecil sangat bermanfaat, terutama pada peningkatan efisiensi kerja, kualitas produk, kecepatan pengeringan, jumlah produk, harga jual terjangkau konsumen, dan pendapatan meningkat. Masyarakat akan memiliki pengetahuan dan teknologi yang handal. (c) Mempunyai dampak sosial secara nasional yaitu terwujudnya alat pengering kerupuk meningkatkan pendapatan para pekerja dan pemasaran, serta dapat membuka lapangan kerja baru sehingga mengurangi pengangguran.

Industri kerupuk ini juga mendapat kepercayaan dari pemerintah Daerah Kabupaten Sleman untuk melatih, memberikan bekal keterampilan wirausaha membuat kerupuk bagi mereka yang akan bertransmigrasi. Dengan demikian program vucer ini ikut serta mendukung pembinaan pengusaha kecil. (d) Bagi Instansi Perguruan Tinggi, program vucer ini dapat menjalin mitra kerja antara perguruan tinggi dan industri kecil maupun perguruan tinggi dengan Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Di samping itu, sangat berpengaruh positif terhadap ke-mauan dan kemampuan staf pengajar diperguruan tinggi dalam upaya penguasaan Iptek, daya cipta dan kreatifitas, serta pengalaman Tri Dharma Perguruan Tinggi. (e) Bagi Mahasiswa, pelaksanaan kegiatan ini mempunyai manfaat lain yang sangat positif dalam rangka penyelesaian Mata Kuliah Karya Teknologi yang diintegrasikan dengan program vucer. Mahasiswa diberi kesempatan merancang dan mengembangkan ide-idenya sesuai dengan mesin/peralatan yang akan dibuat dan dibimbing oleh dosen pembimbing.

3. Landasan Teoretis

Perancangan dan pembuatan alat pengering harus memperhatikan pertimbangan desain. Pertanyaan desain yang perlu dilontarkan sebelum merancang dan membuat produk adalah: (a) Apakah produk memenuhi kebutuhan manusia? (b) Apakah produk mampu bersaing dipasar? (c) apakah produk ekonomis untuk diproduksi? dan (d) Apakah produk akan menguntungkan bila dijual?, (Espito dan Thrower, 1991).

Menurut Beam untuk pe-makai meliputi penampilan efisiensi, kemudahan dioperasikan dan dipelihara, berat dan ukuran produk, daya tahan, kemanfaatan, biaya operasi, biaya perawatan dan pemeliharaan, kemudahan mendapatkan suku cadang (Beam, 1990:130). Di pihak lain, menurut Kotschevar pengering (oven) yang modern dan canggih saat ini sudah digunakan tenaga listrik dan microwave dengan pengendali yang canggih dan serba otomatis. Karena penggunaan teknologi modern inilah harganya menjadi sangat mahal. Hal ini tidak cocok untuk industri kecil seperti industri kerupuk ini (Putut dan Soeprpto, 1998).

Memperhatikan pernyataan di atas, maka perancangan dan pem-

buatan alat pengering kerupuk juga berdasarkan persyaratan teknologi tepat guna bagi industri kecil rekan, antara lain: (1) alat tersebut dapat memecahkan permasalahan industri kecil; (2) biaya operasinya terjangkau oleh kelompok sasaran; (3) bentuknya menarik, ergonomis, sederhana; dan (4) mudah dioperasikan dan dirawat, aman.

B. METODE PELAKSANAAN

Memperhatikan beberapa problem tersebut, yang sangat mendesak untuk dipecahkan masalahnya pada industri kerupuk adalah kesenjangan faktor produksi. Oleh karena itu, kesenjangan faktor produksi di industri kecil rekan, antara lain dapat dicoba diatasi melalui program kegiatan ini. Kerangka pelaksanaan untuk mengatasi kesenjangan dan memecahkan permasalahan di atas diperlukan suatu metode atau langkah-langkah yang harus diikuti agar upaya tersebut dapat berhasil dengan optimal.

Kegiatan ini meliputi perancangan, pembuatan alat, uji coba dan penyempurnaan alat. Lokasi perancangan dan pembuatan rak alat dilakukan di bengkel Jurusan Mesin FT-UNY, sedangkan alat langsung dipasang secara permanen ditempat yang strategis di lokasi industri

kerupuk "Sarinah" di desa Sariharjo, Ngaglik, Sleman.

Langkah-langkah yang ditempuh untuk mengatasi permasalahan di atas adalah sebagai berikut : (1) membuat perencanaan alat pengering kerupuk sesuai kebutuhan industri pengguna (*user*), (2) membuat alat pengering kerupuk yang memiliki 22 buah rak/ruang pengering, dengan masing-masing ruang berkapasitas 2 rigen (setara 15.000-20.000 buah), (3) menguji cobakan alat pengering kerupuk yang telah selesai dibuat tersebut, (4) menyempurnakan alat hingga memenuhi persyaratan pengeringan yang diharapkan, (5) menyerahkan alat pengering kepada industri rekan untuk dimanfaatkan secara optimal.

Dalam realisasi pembuatan alat pengering kerupuk tersebut, dilaksanakan kegiatan sebagai berikut: (1) membuat gambar desain seluruh komponen yang dibutuhkan, (2) mengadakan bahan utama dan pendukungnya, (3) membuat rak alat tempat menaruh rigen kerupuk 22 buah, (4) membuat rangka alat 1 set, (5) membuat tutup atas dari seng bergelombang, (6) membuat tutup bawah dari seng bergelombang, (7) membuat tutup samping kiri dan kanan dari bata merah, (8) membuat pintu (depan) 1 set, kiri dan kanan,

(9) membuat tutup paling atas dan cerobong, dan (10) membuat fondasi ruang bakar dan merakit peralatannya.

C. HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Kegiatan

Alat yang telah dibuat ini diuji coba unjuk kerjanya, setelah pondasi ruang baker selesai dibuat di lokasi industri. Karena alat ini dipasang secara permanent ditempat yang strategis pada industri kerupuk yang bersangkutan, dan ruang baker alat langsung berhubungan dengan tungku pemasakan kerecek.

Pada uji coba pengeringan kerupuk tahap pertama, diperoleh hasil yang kurang baik dan masih terjadi kelembaban udara (uap air) pada dinding plat seng bagian atas alat. Selanjutnya, alat disempurnakan dengan menambah papan kayu peresap uap air yang disatukan dengan plat seng tersebut. Uji coba berikutnya ternyata menghasilkan pengeringan yang baik, yaitu untuk mendapatkan panas yang cukup untuk pengeringan kerupuk selama 7-8 jam diperlukan suhu ruang alat 45°C . Suhu tersebut baru dicapai selama 1 jam sejak ruang baker bagian bawah mulai dipanaskan. Untuk keperluan tersebut bahan

bakarnya ditambah dengan menggunakan gas burner dari minyak tanah, sebanyak 3,5 liter (8 jam operasi, atau 0,44 liter/jam)

Dari uji coba alat pengering kerupuk tahap kedua, dapat dipaparkan untuk kerjanya sebagai berikut.

- a) Alat mudah dioperasikan
- b) Kapasitas pengeringan 15.000 – 20.000 kerupuk diperlukan waktu 8 jam operasi termasuk 1 jam pertama untuk memanaskan ruang alat hingga 45°C .
- c) Untuk kapasitas pengeringan 15.000 kerupuk diperlukan waktu 7 jam operasi, termasuk 1 jam pertama untuk memanaskan ruang alat hingga 45°C .
- d) Suhu ruang alat dikontrol dan dikondisikan agar tetap sekitar 45°C , dengan mengatur aliran gas burner. Karena suhu yang terlalu tinggi mengakibatkan kerupuk kurang mekar bila digoreng.
- e) Kapasitas produksi alat disesuaikan dengan jumlah produksi kerupuk.
- f) Pihak industri rekan terkesan bahwa alat ini sangat membantu meningkatkan pro-

duksinya dibandingkan dengan menggunakan penjemuran cara tradisional. Meskipun demikian pemanfaatan panas sinar matahari juga tetap dilakukan.

- g) Lebih efisien dan praktis, karena dapat dioperasikan setiap saat diperlukan, baik siang maupun malam hari.
- h) Sejak selesai dibuat hingga kini, alat tersebut telah dipergunakan sebagaimana mestinya dan dapat meningkatkan produktivitas.

Secara ekonomis penggunaan alat pengering kerupuk ini tidak membutuhkan biaya yang besar, karena pemanas utamanya memanfaatkan saluran panas buang dari tungku perebusan. Penggunaan bahan baker minyak pada saat tungku tidak beroperasi yaitu sangat irit hanya 3,5 liter/hari atau setara Rp. 1.750,00/hari. Jadi investasi alat ini cocok diterapkan dan dapat dikembangkan lebih lanjut.

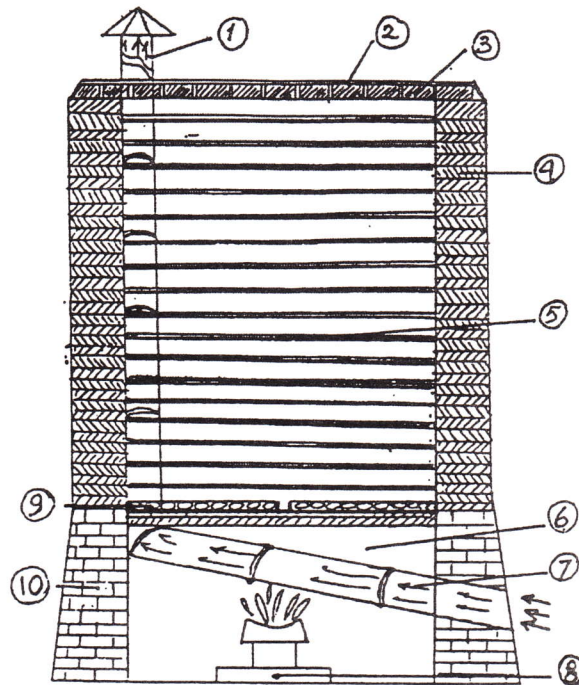
Uji mengenai rasa kerupuk yang dikeringkan dengan alat pengering kerupuk dibandingkan dengan pengeringan secara alamiah panas matahari hasilnya sama saja yaitu tidak ada perubahan rasa.

Pengeringan dengan alat maupun dengan sinar matahari pada tahap kerecek akan digoreng diperlakukan sama yaitu harus disangrai lebih dahulu dengan panas di atas suhu pengeringan yaitu $\pm 50^{\circ}\text{C}$.

Penerapan alat ini ditinjau dari umur pakainya akan tahan lama, diperkirakan hingga 5 tahun karena konstruksinya menggunakan dinding bata merah plester kasar dan rak besi beton pejal berdiameter cukup. Sedangkan bagian yang akan cepat rusak atau rapuh yaitu seng bergelombang bagian bawah yang langsung terkena panas dari burner. Bila seng ini harus diganti, cara melepasnya mudah dan biayanya pun relatif murah.

Data spesifikasi alat pengering kerupuk sesuai yang dipaparkan di atas adalah sebagai berikut.

- 1) Panjang : 1.900 mm
- 2) Lebar : 1.850 mm
- 3) Tinggi : 2.900 mm (+
Pondasi 400 mm;
atap 100 mm)
- 4) Jumlah rak : 22 buah
- 5) Jarak rak : 125 mm
- 6) Kapasitas pengeringan :
15.000 – 20.000
kerupuk



Keterangan :

1. Cerobong asap
2. Atap seng bergelombang
3. Atap pelapis dari kayu
4. batu bata merah dipleser
5. Rak penaruh rigen + pintu
6. Bagian tungku pemanas
7. Saluran pemanas dari tungku perebusan
8. Tungku minyak tanah (gas burber)
9. Tutup bawah dari seng bergelombang
10. Fondasi

Gambar 1. Alat Pengering Kerupuk

- 7) Lama pengeringan : 7 – 8 jam
- 8) Suhu pengeringan : 45°C
- 9) Bahan baker : Panas tungku, minyak tanah (gas burner)
- 10) Suplai minyak tanah : 0,44 liter/jam atau 3 – 4 liter/hari
- 11) Kondisi operasi : maksimum, 2 kali shif.
- 12) Kontrol suhu pengering : Termometer skala 0 – 160°C .

D. PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan program vucer seperti dikemukakan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

- 1) Alat ini mudah dioperasikan
- 2) Kapasitas pengeringan 15.000 – 20.000 kerupuk diperlukan waktu delapan jam operasi, termasuk 1 jam pertama untuk memanaskan ruang alat hingga suhu 45°C .

- 3) Suhu ruang alat dikontrol dan dikondisikan agar tetap sekitar suhu 45⁰C, dengan mengatur aliran gas burner. Karena suhu yang terlalu tinggi mengakibatkan kerupuk kurang mekar bila digoreng.
- 4) Kapasitas produksi alat disesuaikan dengan jumlah produksi kerupuk.
- 5) Pihak industri mitra terkesan bahwa alat ini sangat membantu meningkatkan produksinya dibanding menggunakan penjemuran cara tradisional. Meskipun demikian pemanfaatan panas sinar matahari juga tetap dilakukan.
- 6) Lebih efisien dan praktis, karena dapat dioperasikan

setiap saat diperlukan, baik siang hari maupun malam hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Beam. 1990. *System Engineering*. New York: Mc. Graw Hill, Inc.
- Cahyono, T.B. dan Adi S. 1983. *Manajemen Industri Kecil*. Yogyakarta: Liberty Pres.
- Espito dan Thrower, R.J. 1991. *Machine Design*. New York: Delmar Publisher, Inc.
- Putut, H. dan Soeprapto R. 1998. *Alat Pembakar Roti*. Laporan Kegiatan Program Vucer Tahun Anggaran 1997/ 1998. Yogyakarta: FPTK IKIP Yogyakarta.