



PENINGKATAN KUALITAS PRODUKSI KERUPUK PULI TEMPE MENGGUNAKAN ALAT PENERING BUATAN USAHA KECIL INDUSTRI RUMAH TANGGA DI KELURAHAN DAWUHAN KECAMATAN SITUBONDO

Oleh

Ahmad Hafas Rasyidi¹, Dassucik², Agusti³, Riki Wahyudi⁴

^{1,2,3,4}STKIP PGRI Situbondo

E-mail: ²dassucik75@gmail.com

Article History:

Received: 19-02-2023

Revised: 27-02-2023

Accepted: 18-03-2023

Keywords:

Kerupuk Puli Tempe,
Alat Pengereng
Buatan,
Produktivitas

Abstract: Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan untuk mencari solusi bagi permasalahan mitra yang mengalami kesulitan untuk mengeringkan kerupuk tempe dalam kondisi cuaca mendung/ hujan. Alat pengereng (oven) yang dirancang oleh team pelaksana kegiatan dapat membantu proses pengeringan dalam kondisi sinar matahari yang kurang mendukung pengeringan yang optimal. Dengan menggunakan alat pengereng (oven), produktivitas kerupuk tempe selama cuaca mendung atau hujan meningkat sekitar 200 % dibandingkan dengan produksi kerupuk tempe tanpa menggunakan oven. Oven hasil rancangan ini menggunakan bahan bakar gas dengan teknologi yang cukup sederhana sehingga mudah dioperasikan oleh mitra sebagai tindak lanjut kegiatan pengabdian berikutnya

PENDAHULUAN

Meskipun UMKM memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan ekonomi, sebagai contoh menyediakan lebih banyak kesempatan kerja dan menekan tingkat pengangguran, banyak ketidakpastian menyelimuti kelangsungan usaha dari kalangan masyarakat. UMKM memiliki kegagalan yang lebih tinggi atau tingkat gagal bayar dibandingkan dengan perusahaan besar meskipun mereka dianggap sebagai tulang punggung, mesin untuk pertumbuhan ekonomi (Bloch dan Bhattacharya, 2016; Lo et al., 2016)

Saat ini pelaku wirausaha (UMKM) yang terbesar adalah para ibu rumah tangga. Dimana wirausaha dinggap dapat membantu pendapatan rumah tangganya. Ibu rumah tangga memegang peranan penting dalam membina kesejahteraan keluarga. Ibu rumah yang bijak akan memikirkan beberapa cara dalam memenuhi kebutuhan setiap anggota keluarganya. Meskipun pada mulanya peranan wanita adalah sebagai ibu rumah tangga, banyak dari wanita mulai menjalankan peran ganda sembari membantu nafkah keluarga dari suaminya. Kondisi ini mendorong banyak wanita khususnya ibu rumah tangga menjabat sebagai pelaku usaha baru. Kebanyakan dari para ibu rumah tangga memanfaatkan keahlian yang dimilikinya untuk memperoleh tambahan pendapatan. Salah satu cara yang paling banyak dilakukan oleh ibu-ibu rumah tangga tersebut adalah dengan berwirausaha. Inti dari kewirausahaan adalah kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru dan berbeda melalui pemikiran kreatif dan tindakan inovatif demi terciptanya peluang.

Masyarakat Indonesia telah lama mengenal kerupuk sebagai makanan kecil. Jenis



makanan ini pada umumnya di konsumsi sebagai makanan yang mampu membangkitkan selera makan atau sekedar dikonsumsi sebagai makanan kecil banyak jenis kerupuk dibuat orang, mulai dari kerupuk yang dibuat dari beras, tepung terigu, ataupun dari tepung tapioca. Pembuatan aneka kerupuk tidak memerlukan keterampilan khusus sehingga dapat dilakukan sebagai industri rumah tangga. Kelurahan Dawuhan adalah sebuah kelurahan yang terletak di Kecamatan Patokan 4 km dari pusat kota Situbondo. Sebagian besar penduduk Kelurahan Dawuhan bekerja sebagai Petani, Guru, Dosen, ASN, Wiraswasta, dan Pedagang. Di antara kegiatan wiraswasta tersebut, terdapat beberapa usaha pembuatan berbagai macam kerupuk skala kecil yang dilakukan oleh industri rumah tangga. Di antara berbagai kerupuk yang diproduksi, Kerupuk tempe termasuk jenis yang cukup digemari oleh masyarakat. Kerupuk tempe merupakan olahan kerupuk yang dibuat dengan menggunakan bahan baku tepung terigu, kedelai diramu dengan bahan tambahan. Garam bleng merupakan bentuk tidak murni dari boraks yang biasa digunakan pada pembuatan krupuk, dimana berfungsi supaya kerupuk tidak mudah patah, adonan menjadi kenyal, dan agar kerupuk bisa mengembang tapi dalam penggunaannya harus sesuai dengan komposisi.

Masyarakat Target Kegiatan

Masyarakat yang menjadi target dari pengabdian ini adalah mitra yang bergerak di bidang ekonomi produktif yaitu usaha kerupuk puli tempe. Dimana usaha kerupuk puli tempe yang sudah mempekerjakan masyarakat sekitar sebagai karyawan untuk membantu proses produksi ini masih mengalami kendala ketika musim hujan datang. Pengeringan bahan kerupuk puli tempe tidak dapat dilakukan karena masih menggunakan cara tradisional melalui cahaya matahari dalam mengeringkan bahan kerupuk puli tempe seperti yang terlihat pada gambar 3 dan 4 sehingga pada saat musim hujan proses produksi tidak dapat dilaksanakan seperti biasa dan bahkan bisa mengalami kerugian akibat dari bahan baku yang tidak bisa dimanfaatkan.

Kerupuk jenis ini proses pembuatannya sangat mudah dan biaya pembuatannya juga murah, sehingga sering diproduksi oleh industri rumah tangga, seperti usaha kecil pembuatan kerupuk tempe milik ibu Sri Usaha milik mitra ini menyerap tenaga kerja sejumlah 2 sampai 4 orang. Usaha ini cukup berkembang dan kerupuk tempe hasil produksi ibu Sri cukup digemari yang terlihat dari permintaan masyarakat di warung-warung yang dititipi kerupuk tempe tersebut cukup tinggi. Permintaan yang besar itu sering kali tidak dapat dipenuhi karena kapasitas produksi yang kurang memadai. Selain masalah kapasitas produksi yang rendah, pembuatan kerupuk tempe pada usaha mikro ini masih dilakukan secara konvensional yang menimbulkan persoalan pada hasil produksi kerupuk yang kurang higienis. Rendahnya kapasitas produksi yang dihadapi oleh usaha mikro ini antara lain dikarenakan penjemuran kerupuk tempe masih mengandalkan sinar matahari. Cuaca di berbagai daerah di Indonesia kadang-kadang mengalami anomali, misal terjadinya hujan lebat di bulan-bulan musim kemarau (Sirait, 2016).

Ketika terjadi cuaca mendung maka proses penjemuran tidak berlangsung dengan baik dan kerupuk tempe tidak cukup kering untuk digoreng, sehingga harus dijemur lagi pada hari berikutnya. Bahkan apabila terjadi cuaca hujan beberapa hari, maka pengeringan kerupuk dapat mengalami kegagalan dan kerupuk yang lembab akan ditumbuhi jamur. Perancangan dan pembuatan alat pengering ini perlu dilakukan sedemikian rupa sehingga produk ini dapat menjawab pertanyaan desain produk sebagai berikut:

(a) Apakah produk ini membantu memenuhi kebutuhan manusia?



- (b) Apakah produk mampu bersaing di pasar?
- (c) Apakah produk ekonomis untuk diproduksi? dan
- (d) Apakah produk akan menguntungkan bila dijual?

Salah satu proses dalam produksi krupuk tempe adalah proses pengeringan, Proses pengeringan yang dilakukan kebanyakan oleh masyarakat masih secara konvensional, yaitu pengeringan dilakukan di tempat terbuka yang bergantung dari sinar matahari. Dalam pengeringan konvensional terdapat beberapa permasalahan yaitu panas yang fluktuatif, kebersihan yang tidak terjaga dan memerlukan tempat yang cukup luas. Mengingat di Indonesia terdapat dua musim yaitu musim kemarau dan penghujan, maka salah satu hal yang menjadi kendala dalam produksi krupuk adalah proses pengeringan disaat musim penghujan. Dimana panas yang dibutuhkan dalam proses pengeringan tidak bisa terus menerus ada karena adanya hujan. Pembuatan pengering krupuk tempe tersebut akan dilanjutkan dengan pelatihan penggunaan alat tersebut kepada mitra, diharapkan bahwa produksi krupuk dapat ditingkatkan untuk memenuhi permintaan masyarakat, Sehingga pendapatan bagi pemilik dan karyawan usaha mikro pembuatan krupuk tempe akan bertambah.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan oleh team dari Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP PGRI Situbondo. Adapun mitra kegiatan yaitu ibu Sri pemilik usaha mikro pembuatan krupuk puli tempe. Dalam pelaksanaannya, kegiatan ini dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Koordinasi dan diskusi antar anggota tim dengan mitra. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan masukan dan gagasan yang digunakan untuk implementasi program ini. Penyamaan persepsi dan langkah gerak dalam pelaksanaan program ini menjadi penting dengan cara kerja yang kolektif seluruh anggota tim dan mitra;
2. Merancang dan membuat alat pengering untuk menunjang peningkatan produksi krupuk puli tempe;
3. Memberikan pelatihan cara penggunaan alat pengering krupuk puli tempe. Pembuatan alat pengering krupuk bertenaga gas elpiji dilakukan dalam jangka waktu 2 bulan, yang dilaksanakan di bengkel milik masyarakat setempat. Kegiatan ini meliputi perancangan alat, pembuatan alat, uji coba dan penyempurnaan alat. Setelah uji coba alat menunjukkan hasil yang memadai dan alat siap digunakan, maka dilakukan serah terima alat kepada mitra dan dilanjutkan dengan kegiatan training (pelatihan) penggunaan alat pengering krupuk puli tempe oleh tim pelaksana kegiatan.

Dari hasil diskusi tim pelaksana, alat pengering yang akan dibuat adalah seperti pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Alat Pengering Kerupuk Puli Tempe (Oven)

Alat pengering (oven) yang modern saat ini sudah menggunakan tenaga listrik dengan sistem kontrol otomatis yang canggih. Namun pemanasan menggunakan listrik menjadikan biaya operasi alat menjadi cukup mahal, sehingga tidak sesuai untuk industri kecil pembuatan kerupuk puli tempe milik mitra. Bahan bakar bio massa merupakan alternative lain untuk mengoperasikan pengering kerupuk puli tempe yang dirancang. Pengering dengan bahan bakar bio massa dapat menggunakan ketel uap untuk memanaskan air sehingga diperoleh uap air yang suhunya super tinggi. Uap ini dapat digunakan untuk memanaskan ruang pengering kerupuk. Namun karena pertimbangan rumitnya operasional ketel uap, maka alternatif ini tidak dipilih dalam rancangan alat pengering (oven) kerupuk puli tempe ini. Permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah mengenai pengeringan kerupuk puli tempe ketika musim penghujan, karena ketika musim penghujan kerupuk tidak lekas kering karena kurangnya sinar matahari ketika proses penjemuran.

Produksi menjadi berkurang, padahal permintaan pasar akan kerupuk puli tempe stabil. Program pengabdian masyarakat ini mengusulkan solusi terhadap permasalahan rendahnya kapasitas produksi di atas dengan merancang alat pengering kerupuk puli tempe yang ekonomis dengan tenaga gas elpiji yang dapat dioperasikan dengan mudah. Dengan adanya alat ini, diharapkan proses pengeringan kerupuk dapat dilakukan setiap saat, walaupun cuaca mendung, hujan lebat atau bahkan pada saat malam hari, proses pengeringan tetap dapat berjalan dengan baik.



Gambar 2. Proses Pemotongan Kerupuk Puli Tempe

Analisis waktu pengeringan Setelah proses pemotongan kerupuk di lakukan secara manual seperti gambar 2. Setelah kerupuk puli sudah di rebus dan di dinginkan terlebih dahulu kurang lebih 6 jam atau satu malam baru kerupuk puli di potong dan bahan kerupuk juga sudah dipotong-potong sesuai dengan standar ukuran yang sudah ditetapkan.. Setelah di potong satu persatu kerupuk di tata diatas loyang. Proses pengeringan melalui oven dapat di lakukan. Hubungan antara suhu dan waktu ketika melakukan pengeringan bahan kerupuk puli tempe. Pengaturan suhu panas oven juga di jaga, nilai suhu yang diberikan akan berbanding terbalik dengan waktu. Semakin tinggi suhu yang diberikan maka waktu yang dibutuhkan untuk pengeringan bahan kerupuk puli juga semakin sedikit. Dengan pemberian suhu sebesar 750C maka dibutuhkan waktu selama 60 menit untuk mengeringkan bahan kerupuk puli. Hal ini masih menguntungkan jika dibandingkan dengan pengeringan dengan menggunakan cahaya matahari secara langsung yang bisa menghabiskan waktu antara 1 sampai dengan 2 hari.

HASIL

Alat pengering ini terbuat dari plat stainless steel, menggunakan kompor gas (1) dengan spuyer tunggal untuk pemanas. Alat ini memiliki pintu (2) yang dilengkapi engsel supaya mudah dibuka dan selama pemanasan alat perlu dikunci menggunakan Grendel yang menyatu dengan pintu. Pintu tersebut dilengkapi kaca supaya memudahkan untuk memeriksa tingkat kekeringan krupuk tempe. Di bagian dalam alat terdapat beberapa loyang yang tersusun ke atas. Kerupuk tempe yang dikeringkan diletakkan di atas loyang ini. Pada dinding atas alat pengering terdapat lubang untuk melepaskan uap air yang dihasilkan selama proses pengeringan. Sebelum alat diserahkan kepada mitra, dilakukan uji coba untuk mengetahui unjuk kerjanya. Pada uji coba pengeringan kerupuk tahap pertama, diperoleh hasil yang kurang baik dan masih terjadi kelembaban udara (uap air) pada dinding plat stainless steel bagian atas alat. Selanjutnya, alat disempurnakan dengan menambah lubang pelepas uap air yang disatukan dengan plat tersebut. Uji coba berikutnya ternyata menghasilkan pengeringan yang baik.

Setelah beberapa kali uji coba, cara penggunaan oven pengering yang disarankan yakni: dalam kondisi tidak ada sinar matahari sama sekali untuk menjemur kerupuk, maka kerupuk mentah yang masih basah bisa diangin-anginkan selama 2 hari, kemudian dikeringkan dengan oven selama 15 menit, dan bisa langsung digoreng . Apabila ada sinar matahari yang cukup untuk menjemur kerupuk tempe, maka kerupuk yang sudah dijemur



selama 1 hari bisa dikeringkan lebih lanjut menggunakan oven selama 15 menit, langsung bisa dipacking (dibungkus) di tempat mitra tidak menjual hasil setelah di goreng. Hanya memproduksi bahan mentah saja. Apabila tidak menggunakan oven, kerupuk tempe perlu dikeringkan lagi sebentar di bawah sinar matahari di hari kedua, baru bisa digoreng. Tampilan fisik kerupuk tempe yang dikeringkan menggunakan oven tidak jauh berbeda dengan kerupuk yang dikeringkan secara konvensional menggunakan sinar matahari. Pembeli tidak harus menjemur lagi sebelum mengoreng krupuk tempe nya.



Gambar 3. Proses Penjemuran Kerupuk Tempe Dengan Proses Penyemuran Sinar Matahari



Gambar 4. Proses Penjemuran Kerupuk Puli Tempe Dengan Proses Penyemuran Sinar Matahari

PEMBAHASAN

Alat pengering ini telah digunakan dan dioperasikan sendiri oleh mitra dan tidak ada kesulitan yang berarti dalam mengoperasikan alat ini. Secara umum, mitra dapat bekerja sama dengan baik selama proses perancangan, pembuatan, sampai dengan pengoperasian alat pengering kerupuk. Hal tersebut merupakan faktor pendukung dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Dalam pengoperasian awal alat pengering ini terdapat sedikit kesulitan untuk menemukan bagaimana cara mengoperasikan alat pengering yang optimal.



Beberapa kali percobaan awal tidak menghasilkan kerupuk puli tempe seperti yang diharapkan, karena kerupuk puli tempe yang masih basah tidak bisa langsung dikeringkan menggunakan oven pengering. Cara tersebut menghasilkan kerupuk yang gosong ketika digoreng, karena kerupuk puli tempe masih belum cukup kering sampai tempe ke bagian dalam kerupuk puli tempe. Pengeringan menggunakan oven baru bisa dilakukan dengan hasil yang baik apabila kerupuk yang masih basah didinginkan dahulu secukupnya sampai agak kering, baru kemudian dilanjutkan pengeringannya menggunakan oven. Hal ini merupakan faktor penghambat yang biasa terjadi dalam implementasi perangkat teknologi tepat guna.

Dengan menggunakan alat pengering, hal positif lain yang diperoleh adalah kerupuk puli tempe hasil produksi mitra menjadi lebih bersih dibandingkan dengan apabila menggunakan pengeringan secara konvensional. Hal ini dikarenakan proses penjemuran kerupuk puli tempe secara konvensional di halaman rumah mitra sangat memungkinkan terjadinya kontaminasi dengan debu atau partikel lain yang melayang di udara terutama ketika terjadi angin kencang. Seperti contoh gambar 3 dan 4 penjemuran yang konvensional di jemur diteras rumah sehingga tidak menjamin kebersihannya.



Gambar 5. Proses Pengemasan Kerupuk Puli Tempe



Gambar 6. Hasil Produk Kerupuk Puli Tempe

Pengeringan dengan cara diangin-anginkan di teras rumah yang dilanjutkan dengan pengeringan dengan oven menghasilkan kerupukpuli tempe yang lebih bersih karena kerupuk puli tempe relatif lebih tertutup selama proses pengeringan. Hal ini akan menambah nilai jual kerupuk puli tempe, karena konsumen cenderung mengingat dan meninggalkan produk makanan olahan merk apa yang pernah mereka konsumsi dan ternyata bercampur



dengan partikel yang tidak dikehendaki (Nugroho, 2012). Untuk mengukur sejauh mana kepuasan konsumen terhadap kerupuk puli tempe hasil pengeringan menggunakan oven, dilakukan jajak pendapat masyarakat konsumen kerupuk tempe oleh tim. Semua masyarakat lebih senang dan tidak perlu khawatir dengan kebersihan kerupuk puli tersebut.

KESIMPULAN

Kesimpulan Dengan menggunakan alat pengering ini, produktivitas kerupuk yang dibuat oleh mitra dapat ditingkatkan 100%, khususnya selama musim penghujan. Cara penggunaan alat cukup sederhana, dapat dipahami dengan baik oleh mitra dan karyawannya sehingga alat tersebut telah dioperasikan sepenuhnya oleh mitra.

Ucapan Terima Kasih Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STKIP PRI Situbondo atas dukungan finansial yang diberikan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana.

DAFTAR REFERENSI

- [1] R. Wahyono, Pembuatan aneka kerupuk. Niaga Swadaya, 2003.
- [2] F. K. Hartati, "Alternatif pengganti boraks pada pembuatan kerupuk tempe," *Heuristic*, vol. 15, no. 02, 2018.
- [3] J. Sirait, "Pembuatan Alat Pengering Kerupuk Rambak dengan Kapasitas 30 Kg," *J. Ris. Teknol. Ind.*, vol. 7, no. 14, pp. 118–125, 2016
- [4] S. Syafriyudin and D. P. Purwanto, "Oven pengering kerupuk berbasis mikrokontroler ATmega 8535 menggunakan pemanas pada industri rumah tangga," *J. Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 70–79, 2009.
- [5] R. P. Fajri, M. Maimuzar, and R. Sumiati, "Alat Pengering Kerupuk Palembang Dengan Menggunakan Gas LPG," *J. Tek. Mesin*, vol. 10, no. 2, pp. 31–37, 2017.
- [6] H. Wibowo and E. Purnomo, "Pembuatan Alat Pengering Kerupuk Untuk Industri Kecil Pedesaan," *INOTEKS*, vol. 8, no. 2, 2004.
- [7] E. A. Kuncoro, "Desain Sistem Pengering Kerupuk Kemplang Dengan Uap Super Panas Berbahan Bakar Biomasa," *Buana Sains*, vol. 14, no. 2, pp. 29–36, 2014