



Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Produk Usaha Melalui Pemanfaatan dan Pelatihan Vacuum Frying

Fuad Indra Kusuma*, Rina Rifqie Mariana, Titi Mutiara Kiranawati, Wahyu Nur Hidayat

¹Universitas Negeri Malang; Jl. Semarang 5 Malang, 65145 Telp. (0341) 551312

²D3 Mesin Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

e-mail: *fuad.indra.ft@um.ac.id

Abstrak

Penerapan teknologi mesin vacuum frying ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses memasak produk para pelaku usaha alen-alen dan keripik buah. Selain itu, substitusi teknik memasak menggunakan tungku menjadi memasak menggunakan mesin, dapat mengurangi efek polusi udara sehingga lebih higienis. Penerapan teknologi ini disampaikan kepada mitra melalui serangkaian program pelatihan dan pendampingan untuk mengoperasikan alat tersebut. Sehingga, luaran dari program ini adalah membantu para pelaku usaha alen-alen dan keripik buah untuk beralih dari teknologi konvensional ke teknologi modern yang berdampak pada efektifitas dan efisiensi produksinya. Muara dari program ini adalah peningkatan produktivitas dan kualitas produk dari pelaku usaha setempat.

Kata kunci— vacuum frying, peningkatan produktivitas, peningkatan kualitas produk

Abstract

The application of this vacuum frying machine technology aims to improve the efficiency of the cooking process for the products of business actors such as alen-alen and fruit chips. In addition, the substitution of cooking techniques using a stove into cooking using a machine can reduce the effects of air pollution so that it is more hygienic. The application of this technology is conveyed to partners through a series of training and mentoring programs to operate the tool. Thus, the output of this program is to help business players of alen-alen and fruit chips to switch from conventional technology to modern technology which has an impact on the effectiveness and efficiency of their production. The estuary of this program is an increase in productivity and product quality from a local business.

Keywords— vacuum frying, productivity improvement, product quality improvement

1. PENDAHULUAN

Alen-alen merupakan makanan khas Trenggalek yang menjadi prioritas program pengembangan usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) (Sawitri & Suswati, 2019). Selain itu, jajanan tersebut menjadi oleh-oleh primadona bagi kalangan wisatawan domestik maupun internasional yang berkunjung ke Trenggalek. Di desa Sukorejo

telah terdapat UMKM yang menaungi para pengrajin jajanan Alen-alen. Bu Sriwati atau yang lebih dikenal dengan Bu Wati adalah ketua pengrajin Alen-alen UMKM Sukorejo di Kecamatan Tugu, Kabupaten Trenggalek (Gambar 1). Usaha yang beliau tekuni sudah berjalan 4 tahun. Beliau bersama 22 pengrajin Alen-alen lainnya memiliki keinginan untuk mensejahterakan

daerah asal dengan cara mengorbitkan produk jajanan kearifan lokal.



Gambar 1. Foto bersama Bu Sriwati beserta para pengrajin alen-alen

Kepala Bidang Usaha Mikro Dinas Koperasi Kabupaten Trenggalek juga menyampaikan bahwa Alen-alen merupakan usaha yang potensial, namun para pengrajinnya masih mengalami kendala dalam proses produksi. Perangkat dan teknik produksi yang konvensional menyebabkan keuntungan usaha Alen-alen relatif masih rendah. Satu kwintal tepung tapioka hanya meraup keuntungan sekitar Rp. 600.000 saja. Selain itu, untuk mengolah bahan baku tepung tapioka tersebut agar menjadi Alen-alen, dibutuhkan waktu selama 8 jam dengan jumlah pekerja sebanyak 8 orang. Jadi, setiap pekerja akan memperoleh upah Rp. 75.000 per harinya untuk mengolah tepung tapioka menjadi Alen-alen. Jadi, pada saat terjadi lonjakan permintaan menyebabkan jumlah produksi tidak dapat memenuhi jumlah permintaan. Padahal, saat menyambut hari raya keagamaan para pengrajin sering kewalahan melayani permintaan konsumen. Lonjakan permintaan tersebut dapat menyebabkan para pengrajin untuk memproduksi minimal satu kwintal Alen-alen (Tv, 2017).

Saat ini, para pengrajin telah menerapkan produk Teknologi Tepat Guna (TTG) berupa *Ringmaker Machine*. Alat tersebut berfungsi untuk membuat olahan bahan baku hingga mencetaknya menjadi berbentuk *ring*. Namun, dalam meningkatkan efektivitas dan kualitas produk masih terdapat kendala di proses akhir atau proses memasak. Bahan baku yang telah tercetak atau keluar dari *ringmaker machine* masih terlempar dan

menyebarkan, serta tidak jatuh tepat di tempat penampungan. Sehingga para pengrajin masih perlu mengumpulkan bahan baku hasil cetakan secara manual. Selain itu, pada proses memasak masih menggunakan teknik konvensional dan manual, yaitu menggoreng dengan wajan dan kompor tungku sehingga kurang higienis dan kapasitasnya terbatas (Gambar 2).



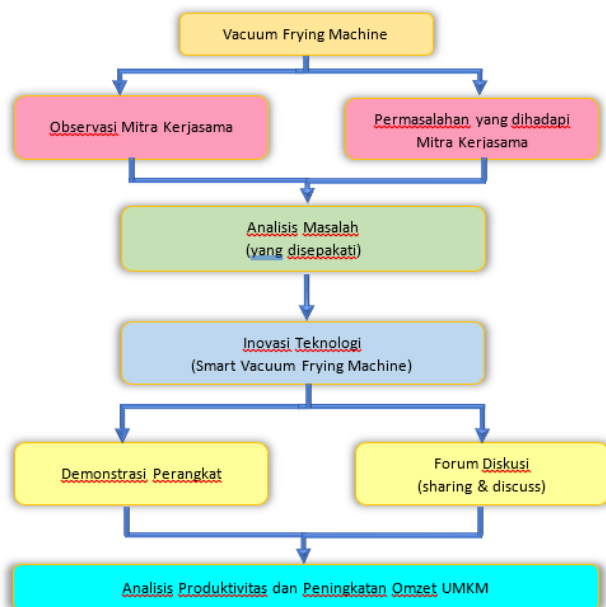
Gambar 2. Proses penggorengan

Teknik memasak yang konvensional akan membatasi jumlah produk yang dihasilkan. Faktor kebersihan dalam proses produksi juga masih kurang diperhatikan, terlihat pada gambar 2, pekerja memegang hasil cetakan tanpa pelindung. Selain itu, penggunaan kompor tungku yang berbahan bakar kayu bakar juga dapat meningkatkan polusi udara. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi TTG untuk memperbaiki teknik pendistribusian hasil cetakan dan teknik memasak Alen-alennya. Berdasarkan hasil temuan tim Pengabdian Masyarakat (abdimas) 2020 Universitas Negeri Malang, menyarankan untuk membuat inovasi pada proses menggoreng dan peningkatan faktor kebersihan. Lebih lanjut lagi, mereka menyarankan pemanfaatan mesin *vacuum frying* untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas Alen-alennya (Mariana, Romlie, & Azzardina, 2020). Jadi, dapat disimpulkan bahwa pengrajin di sana masih membutuhkan inovasi teknologi untuk memproduksi Alen-alen.

2. METODE

Adapun metode yang digunakan dalam pelaksanaan program kemitraan masyarakat ini,

yaitu: demonstrasi dan diskusi. Metode demonstrasi dipilih untuk menunjukkan cara pengoperasian yang benar kepada mitra, selain itu perangkat juga telah tersedia. Metode diskusi atau *sharing and discuss* digunakan untuk menindaklanjuti metode demonstrasi agar mitra lebih memahami cara perawatan dan perbaikan ringan perangkat. Tujuannya adalah agar usia pakai tetap terjaga dan efektivitas kinerja perangkat bisa dioptimalkan. Peserta yang dijadwalkan untuk mengikuti program pelatihan dan pendampingan teknologi *smart frying machine* ini jumlahnya 20 orang. Rincian skema metode pelaksanaan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Skema Pelaksanaan Kegiatan

Berdasarkan gambar 3 skema pelaksanaan kegiatan, ditunjukkan bahwa tahap awal dimulai dengan observasi dan pengumpulan laporan kendala yang dihadapi oleh mitra kerjasama. Hal ini digunakan sebagai dasar analisis masalah yang akan disepakati untuk diberikan solusinya. Selanjutnya, tim abdimas membuat desain inovasi teknologi dan membuat rancang bangun perangkatnya. Berikutnya, tim abdimas dan mitra menentukan jumlah peserta pelatihan dan pendampingan sejumlah 20 orang yang mewakili pihak pengrajin dan pekerja.

Kegiatan awal yang dilaksanakan adalah demonstrasi pengoperasian perangkat *smart vacuum frying machine*. Materi yang disampaikan dalam kegiatan ini adalah prosedur baku

pengoperasian dan memberikan contoh cara pengoperasian yang benar. Selain itu, dalam kegiatan ini juga diberikan pendampingan kepada mitra untuk mengoperasikan perangkat secara mandiri. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mitra dalam mengoperasikan, merawat, dan melakukan perbaikan ringan perangkat.

Kegiatan selanjutnya adalah forum diskusi. Forum ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat pemahaman mitra dalam mengoperasikan. Selain itu, melalui forum ini juga dimanfaatkan untuk menggali saran dan penilaian fungsi kinerja perangkat. Hal ini untuk memastikan efektivitas perangkat telah sesuai dan memenuhi tujuan dari pelaksanaan program abdimas ini.

Akhir kegiatan ini ditujukan untuk menganalisis omzet atau pendapatan mitra dan memberikan sosialisasi untuk peningkatan omzet. Materi yang dipaparkan berisi tentang strategi yang efektif untuk meningkatkan promosi di tingkat nasional dan internasional. Berikut ini kami sertakan rancangan kurikulum pelaksanaan usulan kegiatan abdimas pendanaan PNBPN UM tahun 2021 pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Rancangan kurikulum pelaksanaan abdimas

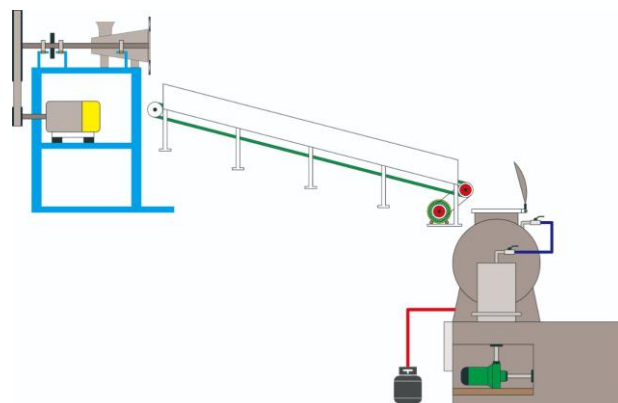
NO	MATERI	Sesi ke-	RINCIAN MATERI
1	Workshop fungsi Teknologi <i>smart vacuum frying machine</i>	1	Jenis dan macam teknologi <i>vacuum frying</i>
		2	Sejarah teknologi <i>vacuum frying</i>
		3	Perkembangan teknologi <i>vacuum frying</i>
2	Workshop Mekanisme kerja teknologi <i>smart vacuum frying machine</i>	4	Cara kerja teknologi <i>vacuum frying</i>
		5	Analisis kelistrikan teknologi <i>vacuum frying</i>
		6	Bentuk teknologi <i>vacuum frying</i>
3	Workshop komponen utama teknologi <i>smart vacuum frying machine</i>	7	Bagian penting teknologi <i>vacuum frying</i>
		8	Jenis komponen teknologi <i>vacuum frying</i>
		9	Komponen pendukung teknologi <i>vacuum frying</i>
4	Pendampingan pengoperasian teknologi <i>smart vacuum frying</i>	10	Teknik proses pendistribusian dalam teknologi <i>vacuum frying</i>
		11	Teknik proses penggorengan

	<i>machine</i>		dalam teknologi <i>vacuum frying</i>
		12	Praktek penggunaan teknologi <i>vacuum frying</i>
5	Pendampingan perawatan teknologi <i>smart vacuum frying machine</i>	13	Praktek membersihkan teknologi <i>vacuum frying</i>
		14	Praktek komponen teknologi <i>vacuum frying</i>
		15	Praktek mengganti spare part teknologi <i>vacuum frying</i>
6	Pendampingan perbaikan ringan teknologi <i>smart vacuum frying machine</i>	16	Praktek identifikasi sistem kerja teknologi <i>vacuum frying</i>
		17	Praktek perbaikan ringan teknologi <i>vacuum frying</i>
		18	Praktek diagnosis kerusakan teknologi <i>vacuum frying machine</i>

Berdasarkan hasil analisis permasalahan-permasalahan mitra, maka solusi-solusi yang diberikan kepada mitra kerjasama yaitu:

Mengembangkan *vacuum frying machine* sebagai mesin pendistribusi dan penggoreng bahan baku olahan Alen-alen

Kegiatan ini bertujuan untuk memodifikasi *vacuum frying machine* sebagai mesin pendistribusi dan penggoreng bahan baku olahan Alen-alen. Modifikasi ini dikerjakan di Laboratorium Jurusan Teknik Mesin dan finalisasinya dilakukan di tempat mitra kerjasama. Tujuannya adalah untuk menyinergikan antara tim abdimas dan mitra kerjasama. Modifikasi yang dilakukan adalah dengan menambahkan *conveyor* untuk mendistribusikan hasil cetakan bahan baku olahan Alen-alen dari *ringmaker machine* menuju ke *vacuum frying machine*. Sesuai dengan dasar prinsip kerjanya, *conveyor* berfungsi untuk memindahkan suatu benda menggunakan mekanisme motor listrik (Surahman, 2019). *Conveyor* tersebut juga dilengkapi dengan pelindung transparan untuk mencegah kontak fisik antara pekerja dan bahan baku olahan Alen-alen (Gambar 4). Namun, pekerja tetap dapat mengontrol hasil cetakan dan pendistribusiannya. Selain itu, pelindung juga berfungsi untuk mencegah kotoran bercampur dengan bahan baku olahan, sehingga kebersihan tetap terjaga.



Gambar 4. Desain inovasi teknologi *smart vacuum frying machine*

Sedangkan *vacuum frying machine* dipilih sebagai pengganti kompor tungku untuk mengurangi dampak polusi udara yang dihasilkan oleh penggunaan kayu bakar. Penggunaan kayu bakar dapat menyebabkan Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) (Nuryati, 2018). Selain itu, Proses penggorengan pada *vacuum frying machine* dilakukan secara tertutup sehingga kebersihannya juga akan tetap terjaga. Kelebihan lainnya adalah pekerja dapat mengatur suhu yang dibutuhkan dan kestabilan suhunya lebih terjamin (Lusiana & Nilogiri, 2017). Dampaknya pada proses penggorengan adalah tingkat kematangan dapat diatur dan waktu yang lebih singkat.

Demonstrasi penggunaan *smart vacuum frying machine*

Kegiatan ini bertujuan untuk mendemonstrasikan cara penggunaan *smart vacuum frying machine*. Kegiatan ini ditujukan kepada para pengrajin dan pekerja pembuat produk Alen-alen Desa Sukorejo. Dan target utamanya adalah agar mitra kerjasama dapat memahami prinsip kerja dan prosedur penggunaan inovasi teknologi pada *smart vacuum frying machine*. Selain itu, sangat penting juga untuk mengedukasi kepada mitra kerjasama bahwa kebersihan dalam proses produksi merupakan faktor utama yang harus dijaga oleh mereka. Karena berdampak pada kualitas produk Alen-alen yang akan dipasarkan. Kebersihan dalam proses produksi dapat menjaga kandungan gizi agar tidak hilang dalam pengolahan makanan (Khairiyati, 2018).



Pendampingan pengoperasian *smart vacuum frying machine*

Tahapan ini merupakan tindak lanjut dari tahap demonstrasi, jadi setelah memberikan contoh cara pengoperasian, maka dilanjutkan dengan tahap pendampingan. Selain itu, dalam tahap ini tim abdimas juga memberikan petunjuk perawatan dan perbaikan perangkat. Apabila terjadi masalah pada perangkat, mitra kerjasama dapat mengambil Langkah awal untuk perbaikan ringan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang pertama, yaitu rancang bangun *vacuum frying machine* yang dimodifikasi agar bahan baku yang dibentuk oleh *ring maker machine* dapat didistribusikan secara langsung tanpa terkontaminasi tangan pembuat produk. Sehingga kebersihan bahan baku tetap terjaga. Selain itu, *vacuum frying machine* dapat meningkatkan hasil proses penggorengan bahan baku hingga 3 kali lipatnya dan jumlah kandungan air dalam produk dapat diminimalisir. Produk yang dihasilkan menjadi lebih renyah dan tahan lama. Keuntungan lainnya adalah minyak yang digunakan tidak mudah kotor, jadi dapat digunakan hingga 3 – 4 kali. Hal ini dapat menghemat biaya produksi, karena penggunaan minyak untuk menggoreng dapat digunakan secara berulang kali.

Hasil dari program demonstrasi penggunaan *smart vacuum frying machine* adalah peserta pelatihan dapat memahami prosedur pengoperasiannya sehingga produk yang dihasilkan bisa optimal dan usia pemakaian lebih lama. Nara sumber mendemonstrasikan langkah-langkah pengoperasian dan menjelaskan fungsi masing-masing fitur yang ada di *smart vacuum frying machine*. Peserta juga diberi buku panduan pengoperasian untuk mengantisipasi munculnya kendala pengoperasian di kemudian hari.

Pada kegiatan pendampingan, tujuan utamanya untuk memverifikasi tingkat pemahaman pengoperasian *smart vacuum frying machine*. Peserta diberikan kesempatan untuk mencoba mengoperasikan *smart vacuum frying machine*, namun masih didampingi dan diarahkan oleh nara sumber. Hasil dari kegiatan ini adalah peserta dipastikan dapat mengoperasikan *smart vacuum frying machine* sesuai dengan prosedur yang benar

dan apabila ada kendala, dapat segera dianalisis dan dicari solusinya.

4. SIMPULAN

Perangkat dan teknik produksi para pengrajin Alen-alen di Sukorejo, Kabupaten Trenggalek masih konvensional sehingga menyebabkan keuntungan usahanya relatif rendah. Hal ini dipengaruhi oleh kemampuan produksi yang terbatas, padahal saat menyambut hari besar keagamaan atau liburan, jumlah permintaan pasti melonjak drastis dari para wisatawan domestik ataupun internasional. Belum lagi permintaan dari luar kota. Proses produksinya masih terkendala pada teknik memasak yang konvensional sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk memproduksi Alen-alen. Faktor kebersihan dalam proses produksi juga masih kurang diperhatikan, pekerja memegang bahan yang sudah dicetak dengan tangan terbuka dan tanpa pelindung. Selain itu, penggunaan kompor tungku yang berbahan bakar kayu bakar juga dapat meningkatkan polusi udara.

Oleh karena itu, maka solusi yang kami tawarkan adalah inovasi teknologi *smart vacuum frying machine* untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi. Inovasi teknologi ini merupakan wujud pengembangan ilmu pengetahuan di kampus yang ditujukan untuk membantu memenuhi kebutuhan masyarakat akan teknologi yang tepat guna. Hasil inovasi teknologi ini juga ditujukan untuk memberikan wawasan dan pemahaman kepada masyarakat bahwa teknologi dapat membantu produktivitas mereka.

Tujuan utama yang menjadi target program kemitraan masyarakat ini adalah peningkatan kemampuan produksi dan kualitas jajanan Alen-alen yang dihasilkan nantinya. Selanjutnya, untuk indikator capaian keberhasilan program ini, yaitu: 1) publikasi di media massa; 2) publikasi prosiding/jurnal; 3) HKI paten sederhana; dan 4) Buku/book chapter/monograf ber ISBN. Tujuan ini telah tersusun secara runtut pada jadwal kegiatan pelaksanaan.

Rancangan pelaksanaan program ini, meliputi: 1) analisis situasi masyarakat; 2) mengidentifikasi masalah; 3) membuat inovasi teknologi; 4) pelatihan dan pendampingan; 5) evaluasi kegiatan dan hasil; serta 6) pencapaian target luaran program. Analisis situasi didasarkan pada teknologi



produk yang telah tersedia dan temuan dari hasil observasi di lapangan. Selain itu, dilakukan pula justifikasi dan membuat kesepakatan dengan mitra atas solusi yang akan diberikan untuk memecahkan masalah. Selanjutnya ditentukan dan dikembangkan inovasi teknologi dari perangkat yang sudah ada, beserta rancangan pelaksanaan pelatihan dan pendampingannya. Dan di akhir program, dilakukanlah evaluasi kegiatan dan hasil, serta dilakukan upaya pencapaian target luarannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ditujukan kepada Universitas Negeri Malang yang telah mendukung melalui bantuan pendanaan dan perizinan, sehingga kegiatan pengabdian ini dapat berjalan dengan lancar dan sukses.

DAFTAR RUJUKAN

- Khairiyati, L. (2018). Analisis pengetahuan, sikap, dan terpaan informasi tentang perilaku kebersihan dan sanitasi pada para penjual sayur. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 3(2). Retrieved from <http://snllb.ulm.ac.id/prosiding/index.php/snllb-lit/article/view/103>
- Lusiana, D., & Nilogiri, A. (2017). Aplikasi Mesin Vacuum Frying dan Mesin Spinner untuk Inovasi Produk Tape Singkong Kuning Menjadi Keripik Tape Singkong Kuning Di Desa Kedawung Kidul Kecamatan Patrang Kabupaten Jember. *Jurnal Pengabdian Masyarakat IPTEKS*, 3(2). https://doi.org/10.32528/pengabdian_iptek.v3i2.1479
- Mariana, R. R., Romlie, M., & Azzardina, A. (2020). “Ringmaker Mechine” untuk Meningkatkan Produksi “Alen-Alen” sebagai Jajanan Khas Trenggalek. *Jurnal KARINOV*, 4(1), 7–12. <https://doi.org/10.17977/um045v4i1p%p>
- Nuryati, E. (2018). Kayu Bakar dalam Industri Pembakaran Genteng Diduga sebagai Penyebab Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA). *Jurnal wacana kesehatan*, 2(2). Retrieved from <http://jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/wacana/article/view/52>
- Sawitri, D., & Suswati, E. (2019, October). *Strategy for Diversifying Typical Snacks of Trenggalek Products to Increase Competitiveness in the Era of SDGs by Using Business Model Canvas*. 305–312. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/icoi-19.2019.52>
- Surahman, R. (2019). *Rancang Bangun Prototipe Sistem Antarmuka Conveyor Muat Karung Pakan Menggunakan Labview Pada PT. Charoen Pokphand* (Other, Universitas Komputer Indonesia). Universitas Komputer Indonesia. https://doi.org/10/UNIKOM_Ramadhani_Surahman_Bab%20IV.pdf
- Tv, B. (2017, June 23). Idul Fitri Tahun Ini, Produsen Alen Alen Asal Bogoran Trenggalek Kebanjiran Rejeki. Retrieved January 14, 2021, from Bioz TV website: <https://www.bioztv.id/news/2017/06/23/idul-fitri-tahun-ini-produsen-alen-alen-asal-bogoran-trenggalek-kebanjiran-rejeki/>