

ALIH TEKNOLOGI TEPAT GUNA KOMPOR PEMBAKARAN PREMIX DUAL TUNGKU MULTI NOSEL UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI INDUSTRI RUMAH TANGGA KUE BALOK OMA DI KABUPATEN JEMBER

Azamataufiq Budiprasojo^{#1}, Yuli Hananto^{*2}, Ahmad Rofii³

[#]Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip PO BOX 164 Jember

¹azamataufiq@polije.ac.id

³rofii@polije.ac.id

^{*}Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember
Jalan Masrtib PO BOX 164 Jember

²yuli_hananto@polije.ac.id

Abstrak

Salah satu industri rumah tangga di Kabupaten Jember yang bergerak di sektor kuliner dan dikemas dengan tampilan secara kekinian dengan citarasa yang nikmat adalah industri rumah tangga kue balok Oma. Kuliner yang disajikan memiliki kekhasan dengan sensasi coklat lembut yang lumer di mulut saat dimakan serta memiliki citarasa dominan *dark chocolate* diantara topping rasa lainnya. Permasalahan yang masih dihadapi industri tersebut adalah belum optimalnya proses produksi karena masih menggunakan peralatan sederhana dan konvensional yang secara langsung berdampak pada omset yang diperoleh kurang optimal. Solusi yang tepat untuk membantu industri tersebut adalah dengan alih teknologi alat produksinya berupa Kompor Pembakaran Premix Dual Tungku Multi Nosel yang terintegrasi dengan cetakan kue agar dapat meningkatkan kapasitas produksi. Kegiatan yang dilakukan untuk memecahkan masalah industri tersebut adalah survey dan desain alat sesuai kebutuhan, fabrikasi, pelatihan dan pendampingan mitra serta membantu pengembangan rencana waralaba. Dengan terselesaikannya kegiatan pengabdian melalui penggunaan alih teknologi oleh pengusul diperoleh kenaikan omset 60% dari omset semula. Pengembangan outlet juga bertambah pada 4 daerah lain, yaitu Ambulu, Banyuwangi, Lumajang dan Sidorajo. Media informasi online juga telah dikembangkan sehingga semakin dikenal masyarakat sebagai bagian peningkatan nilai promosi.

Kata Kunci — Alih teknologi, Premix Dual Tungku, Multi Nosel

I. PENDAHULUAN

Salah satu sektor wirausaha yang saat ini memiliki prospek yang bagus adalah sektor kuliner. Di tengah beragamnya pengusaha yang terjun ke sektor kuliner menuntut adanya kreatifitas dalam membuat suatu menu kuliner yang tidak hanya memiliki citarasa tinggi namun juga didukung oleh fungsi teknologi kreatif dan inovatif. Salah satu diantaranya di Kabupaten Jember adalah Kue Balok Oma yang berada di Jalan Jawa no.46 Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember, berada tepat di kawasan strategis. Industri kecil menengah tersebut menyajikan menu tradisional yang diolah dan dikemas sedemikian rupa agar diminati masyarakat dengan tampilan secara kekinian berupa kue lumer coklat dengan variasi topping. Dengan harga kue Rp 3000,-perbiji, mereka mampu memproduksi kurang lebih 1000 buah per hari sehingga omset dapat mencapai Rp 3.000.000,- perhari. Berdasarkan pengakuan bagian produksinya, sebenarnya mereka memproduksi kue 1,5 kali lipat dari biasanya pada saat *weekend*.

Dengan semakin meningkatnya permintaan pasar, industri kue Balok Oma mengalami kendala dan

masalah pada alat produksi berupa kompor yang masih konvensional. Masalah tersebut berdampak langsung pada tidak meningkatnya omset, jumlah produksi dan kurang cepatnya service pada customer. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pengusul memberikan solusi dengan melakukan alih teknologi tepat guna kompor pembakaran premix dual tungku multi nosel. Alat tersebut dirancang dengan 2 fungsi utama yaitu sebagai kompor yang mampu menghasilkan api pembakaran premix berwarna biru dengan panas yang tinggi, serta kompor yang mampu memasak dua sisi kue secara bersamaan dengan panas yang merata dengan menggunakan nosel burner tipe banyak. Melalui pelatihan, pendampingan, pengembangan rencana waralaba dan memberikan hibah produk diharapkan dapat meningkatkan produksi dan omset serta mengembangkan outlet.

II. HASIL TARGET DAN LUARAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Industri Rumah Tangga Kue Balok Oma Jember. Fokus kegiatan pengabdian adalah alih teknologi tepat guna kompor pembakaran premix dual tungku multi nosel

untuk meningkatkan produksi dan omset Industri Rumah Tangga Kue Balok Oma di Kabupaten Jember. Target kegiatan pengabdian ini antara lain:

1. Menghasilkan produk kue lumer coklat dengan lebih cepat dengan menggunakan produk yang dihasilkan.
2. Meningkatkan omset penjualan menjadi dua kali lipat dari omset penjualan sebelumnya
3. Membuka waralaba baru dengan memanfaatkan produk inovasi tepat guna sebagai nilai tambah investasi
4. Mengembangkan promosi melalui media massa dan elektronik sebagai sarana pengenalan produk.

Luaran dari kegiatan pengabdian ini adalah produk teknologi tepat guna Kompor Pembakaran Premix Dual Tungku Multi Nosel Terintegrasi Cetakan, artikel ilmiah yang dipublikasikan melalui jurnal Pengabdian Terakreditasi, Jurnal Pengabdian yang diseminarkan pada seminar nasional, artikel pada media massa cetak, poster kegiatan dan peningkatan keberdayaan mitra sesuai dengan permasalahan yang dihadapi yang dibuktikan dengan peningkatan omset, bertambahnya outlet serta penerapan IT berupa media promosi di media online.

IV. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Survey dan desain
Kegiatan survey dilakukan untuk mengetahui bahan yang digunakan pada proses produksi, kondisi kompor yang digunakan untuk produksi, panas yang dibutuhkan serta temperature tingkat kematangan kue yang optimal dengan memperhitungkan kapasitas produksi dari kue yang diinginkan. Hasil survey selanjutnya ditindaklanjuti dengan mendesain kompor yang sesuai dengan kebutuhan melalui gambar teknik.
2. Fabrikasi
Desain gambar teknik yang dihasilkan dibuat oleh bengkel produksi alat dengan menyesuaikan kebutuhan. Pada proses fabrikasi, dilakukan pengawasan secara intens agar produk yang diproduksi sesuai dengan desain yang dibutuhkan.
3. Pelatihan dan Pendampingan mitra
Setelah proses fabrikasi selesai, selanjutnya produk dihibahkan pada mitra sekaligus memberikan pelatihan dan pendampingan dalam pengoperasian dan perawatan alat.
4. Pengembangan rencana waralaba
Pada tahap pengembangan rencana waralaba, mitra akan diberikan petunjuk teknis dan desain kompor untuk pengembangan waralaba serta membantu dalam promosi mitra melalui media elektronik social agar

dikenal secara luas dan mudah mendapatkan mitra waralaba.

5. Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan proses evaluasi hasil dari seluruh tahapan yang sudah dilakukan serta melihat progres dari mitra.

III. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Politeknik Negeri Jember sebagai salah satu perguruan tinggi negeri berbasis vokasional memiliki peran yang strategis dalam menerapkan basis keilmuan dalam kehidupan dan menyelesaikan permasalahan di masyarakat. Hal tersebut sejalan dengan tugas dan peran perguruan tinggi dalam Tri Dharma Pendidikan Tinggi, yaitu Pengajaran, Penelitian dan Pengabdian. Melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP3M) Politeknik Negeri Jember telah banyak menunjukkan terobosan dan inovasi program yang memberikan kontribusi langsung kepada masyarakat sekaligus menjawab segala permasalahan yang menyertainya.

Setiap permasalahan yang dihadapi masyarakat tentu berbeda. Pada program pengabdian masyarakat yang diusulkan oleh pengusul adalah permasalahan yang dihadapi oleh industri kecil menengah yang bergerak pada sector industri kuliner yang kekinian dan digemari semua lapisan masyarakat. Permasalahan yang dihadapi mitra adalah pada penggunaan alat produksi yang masih konvensional. Dengan disiplin ilmu tim pengusul dan program pengabdian pada masyarakat Politeknik Negeri Jember, maka pengusul memberikan solusi berupa alih teknologi tepat guna kompor pembakaran premix dual tungku multi nosel untuk meningkatkan produksi industry rumah tangga kue balok Oma di Kabupaten Jember.

Tim pelaksana dalam kegiatan pengabdian ini terdiri dari 3 orang dosen yang memiliki kelayakan untuk melaksanakan pengabdian sesuai dengan permasalahan yang dihadapi mitra. Ketua pengusul memiliki keahlian dalam bidang desain, mekanika dan perpindahan panas. Anggota pengusul memiliki keahlian mekanisasi, alat dan mesin pertanian, energy pembakaran serta bidang pemodelan, terapan dan mekanika. Skill dan bidang keahlian tersebut menjadi komponen utama dalam menyelesaikan permasalahan berupa alih teknologi tepat guna kompor pembakaran premix dual tungku multi nosel.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di industri rumah tangga yang bergerak pada sector kuliner kue coklat lumer. Sebelum dilaksanakan kegiatan pengabdian, dilakukan survey dan wawancara secara langsung pada mitra mengenai segala permasalahan yang dihadapi dalam produksi dan kegiatan wirausahanya. Berdasarkan hasil pengamatan dan

wawancara ditemukan bahwa tujuan utama mitra terjun dalam industri kuliner coklat lumer dikarenakan makanan dan jajanan coklat mulai menjanjikan sebagai bisnis yang memiliki omset penjualan dan penghasilan yang menguntungkan. Dengan alat produksi yang masih konvensional dan sistem promosi yang terbatas, mitra mampu memproduksi kurang lebih 1000 buah kue perhari dengan harga Rp 3.000,- per kue. Hal tersebut berarti omset yang diperoleh kurang lebih Rp 3.000.000,- perhari dan Rp 25.000.000,- perbulan.

Tahapan yang dilaksanakan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat antara lain:

1. Kegiatan Survey dan desain

Kegiatan survey menitikberatkan pada kajian kebutuhan mitra yang diperlukan pada proses produksi, panas yang diperlukan, temperature kematangan kue dan kapasitas yang dibutuhkan. Selanjutnya dilakukan perhitungan debit bahan bakar yang dibutuhkan serta bentuk nosel yang tepat untuk mengakomodir suply bahan bakar pada api pembakaran kompor. Berdasarkan hasil survey dan wawancara, maka diberikan solusi bahwa untuk memperbaiki proses pembakaran pada kompor yang digunakan dapat meniru teori pembakaran pada mesin kendaraan bermotor yaitu dengan mencampur terlebih dahulu bahan bakar dan udara pada suatu chamber khusus sebelum burner chamber. Dengan memanfaatkan kecepatan aliran fluida untuk menghasilkan perbedaan tekanan fluida dan bahan bakar serta campuran homogeny antara udara bahan bakar, maka akan berimbas pada hasil api yang besar, irit bahan dan lebih panas atau yang dikenal dengan pembakaran Premix.

Bila dilanjutkan dengan memanipulasi campuran bahan bakar dan udara premix agar terdistribusi dalam burner dalam bentuk droplet (partikel cairan yang sangat halus) akan didapatkan pembakaran lebih sempurna dengan api yang lebih panas lagi. Droplet bias dihasilkan dengan memanfaatkan banyak nosel bertekanan.

Berdasarkan kebutuhan mitra akan kompor yang menghasilkan api pembakaran yang panas tinggi dan mampu memasak melalui dua sisi secara bersamaan dengan panas yang merata disetarakan dengan rancangan gambaran teknis yang diajukan pengusul, maka selanjutnya didesain melalui gambar teknik bentuk kompor seperti pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Desain kompor menggunakan Solidworks 3D

Desain produk kompor tersebut merupakan kompor pembakaran Premix Dual Tungku Multi Nosel Terintegrasi Cetakan. Kompor tersebut juga dilengkapi dengan dua tungku atas dan bawah untuk menjamin kue akan matang secara bersamaan. Untuk mempermudah pembuatan kue, maka akan diintegrasikan cetakan kue langsung pada kompor sehingga akan mudah dalam pengoperasian. Setelah perhitungan selesai dan mendesain gambar teknik dari kompor, maka selanjutnya dilakukan tahapan fabrikasi.

2. Fabrikasi

Kegiatan fabrikasi merupakan kegiatan produksi kompor yang telah desain terlebih dahulu dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Proses produksi dilakukan oleh suatu bengkel yang bergerak di bidang alat-alat produksi. Dalam proses produksi dan fabrikasi ini juga dilakukan pengawasan secara intens agar sesuai dengan desain yang direncanakan.

Pada prinsipnya kompor yang didesain sama seperti semprotan kaleng parfum. Setiap tabung gas yang bertekanan akan menghasilkan aliran gas LPG ketika katup dibuka. Gas LPG akan mengalir masuk ke saluran dan keluar dari spuyer menuju rongga tungku. Api yang dihasilkan tidak menjalar ke saluran gas karena desain lubang-lubang kecil pada tungku dan penggunaan spuyer. Kecilnya lubang nosel spuyer akan mengakibatkan tekanan dan kecepatan aliran gas pada lubang sangat tinggi. Komponen utama kompor adalah katup, spuyer, tungku, pipa saluran gas, pematik otomatis, saluran gas tambahan, katup cut off. Mekanisme yang akan diberikan adalah *auto ignition* (pematik api otomatis) penyemburan gas, pematik dan penutupan gas secara cepat. Ketiga mekanisme tersebut terintegrasi dalam pemutar katup gas.



Gambar 2. Proses Fabrikasi

3. Pelatihan dan Pendampingan

Pada kegiatan selanjutnya adalah menghibahkan produk kompor yang telah selesai diproduksi dan siap untuk dioperasikan oleh mitra. Sebelum dioperasikan, terlebih dahulu diberikan pelatihan tentang cara penggunaan secara teknis dan cara perawatan sehingga dapat dioperasikan secara optimal sesuai dengan kebutuhan. Pelatihan

dilakukan oleh tim pengusul bersama karyawan industri rumah tangga kue balok Oma di jalan rumah produksinya. Pelatihan dan pendampingan juga langsung dipraktekkan oleh mitra dan karyawan yang bersangkutan dengan pengawasan oleh tim pengusul.



Gambar 3. Proses Pelatihan dan Pendampingan oleh Tim Pengusul

Pada tahapan pelatihan dan pendampingan terjadi kegiatan diskusi secara interaktif dan praktek langsung sehingga dihasilkan kue dan hasil produksi yang diinginkan. Kegiatan ini dilakukan beberapa tahap, yaitu pelatihan pengoperasian kompor, pelatihan penggunaan pada produksi kue dan pelatihan perawatan kompor. Selama pelatihan dilakukan, juga dilakukan pendampingan secara langsung sehingga dapat diberikan pengarahannya jika ada kekurangan dan kesalahan dalam pengoperasian kompor. Dari beberapa pelatihan dan pendampingan yang dilakukan, mitra beserta karyawan telah dapat mengoperasikan kompor untuk digunakan dalam kegiatan produksi.

4. Pengembangan Rencana Waralaba

Pada kegiatan pengembangan rencana waralaba, tim pengusul memberikan petunjuk teknis dan desain kompor pada mitra untuk digunakan dalam mengembangkan waralaba. Teknis yang dilakukan oleh tim pengusul adalah dengan menunjukkan bengkel tempat produksi yang telah membuat kompor dan membantu promosi mitra melalui media elektronik social sehingga akan menunculkan mitra waralaba dan pengembangan outlet baru.



Gambar 4. Media Pengembangan Promosi

5. Evaluasi

Pada tahap selanjutnya dilakukan evaluasi untuk menganalisa keberhasilan dari program yang telah dilakukan pada tahapan-tahapan sebelumnya. Berdasarkan evaluasi, pantauan langsung dan informasi dari mitra diperoleh bahwa jumlah produksi dan omset mengalami peningkatan dari jumlah produksi dan omset sebelumnya yaitu 1 outlet Jember rata-rata Rp 25.000.000,- dan penambahan outlet Banyuwangi yang dibuka kurang lebih 1 bulan ditambah outlet Lumajang mencapai rata-rata Rp 15.000.000,-. Perhitungan tersebut berarti omset meningkat 60% perbulan. Hal tersebut dikarenakan pelayanan akan banyak kue yang berhasil diproduksi telah didukung dengan alat kompor pembakaran premix dual tungku multi nosel yang telah dihibahkan pada mitra. Pada rencana selanjutnya akan menambah produk kompor yang sama melalui arahan dari tim pengusul sebagai bagian dari pengembangan rencana waralaba dan pembukaan outlet baru. Dengan proses promosi dan komunikasi, telah dibuka outlet baru sebagai pengembangan produksi yaitu outlet Ambulu, Banyuwangi, Lumajang dan outlet Sidoarjo.



Gambar 6. Salah satu outlet baru di Sidoarjo

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat merupakan bagian dari yang tak terpisahkan dari TRIDHARMA PERGURUAN TINGGI dan merupakan sumbangan positif atas dedikasi, inovasi dan kreatifitas intelektual untuk diberikan kemanfaatannya pada masyarakat. Salah satunya adalah masyarakat yang bergerak di sector kuliner yang menyajikan kuliner kreatif dan kekinian berbentuk coklat lumer di Industri Rumah Tangga Kue Balok Oma Jember. Dengan berbagai permasalahan berupa alat produksi yang masih konvensional sehingga mempengaruhi belum naiknya omset dan jumlah produksi yang dihasilkan. Melalui Alih Teknologi Tepat Guna Kompor Pembakaran Premix Dual Tungku Multi Nosel dengan tahapan survey dan desain, fabrikasi, pelatihan dan pendampingan serta pengembangan wacana waralaba maka mitra dapat meningkatkan jumlah produksi dan omsetnya hingga mencapai 60%

perbulan serta dapat membuka outlet-outlet baru sebagai pengembangan fasilitas produksinya. Pengembangan sarana promosi juga menjadi nilai tambah sehingga dapat dikenal luas oleh masyarakat.

Dengan terselesaikannya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, maka dapat diberikan saran agar muncul inovasi-inovasi lain yang sejalan dengan ide alih teknologi, baik skala kecil ataupun besar untuk memberikan tambahan nilai kemanfaatan pada masyarakat dan dapat langsung dirasakan untuk meningkatkan nilai ekonomis, produktif dan kesejahteraan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terselesaikannya kegiatan pengabdian kepada masyarakat, Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Jember melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) yang telah mendanai kegiatan ini melalui sumber dana PNBPN tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] ANAM, Choiri. *Pengaruh Pembakaran Premix Dan Non Premix Pada Meso-Scale Combustor Stainless Steel Terhadap Flammability Nyala Butana*. PhD Thesis. University of Muhammadiyah Malang, 2018
- [2] BUDIPRASOJO, Azamataufiq; *Karakteristik Pembakaran Api Difusi Pada Pembakaran Difusi Kerosene Udara*. Rekayasa Mesin, 5.1: 5-8, 2007
- [3] HARYANTO, Haryanto; HIDAYATI, Baiti. *Design Thermal Showcase Kue*. Petra: Jurnal Teknologi Pendingin dan Tata Udara, 5.1: 14-24, 2018
- [4] PRASMAYOBI, Urip. *Studi Kekuatan Bending Dan Kekerasan Pada Pengelasan Aluminium Dengan Menggunakan Las Smaw (Shielded Metal Arc Weling)*. Enthalpy, 1.01, 2016