

PENGEMBANGAN USAHA ROTI KETAWA DENGAN RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK ADONAN ROTI DAN MESIN SPINNER UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI ROTI KETAWA

Arwadi Sinuraya¹, Fatma Tresno Ingtyas², Rasita Purba³

^{1,2,3}. Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan
arwadisinuraya@unimed.ac.id¹, fingtyas@yahoo.com², rasita.purba@yahoo.com³

***Abstract :** Appropriate technology in the process of making bread dough is needed to make the manufacturing process more faster which in turn will increase productivity. The process of mixing the tawa bread dough at the Roti Ketawa Business in Melati II Duku Village, Perbaungan District, Serdang Bedagai Regency, the average production capacity per day uses 300 kg of wheat flour, and is still done manually using human hands. The quality of the dough results still leaves yields and dough that is not homogeneous and takes one working day from a worker with a wage of Rp. 150,000. Work equipment still pays less attention to hygienic factors. The process of draining oil from the results of frying the dough is still manual, namely by drying on paper and has not provided production process in effectively and efficiently. The use of bread dough mixing machines, spinning machines, electric thermal sealers, cooking stoves and work tables for the process of cutting dough with ceramic materials is an appropriate technology that can be applied to make the production process more effectively and efficiently so that lower yields are obtained. economic value in the production process. laughter bread, when compared to the previous production process (manual). The cost of mixing into dough Rp. 50,000 per day, takes up to 4 hours and makes the packaging process more practical and product packaging more attractive.*

***Keywords :** Bread Dough Mixer Machine, Spinner, Roti Ketawa, product packaging, management/marketing*

PENDAHULUAN

Roti Ketawa merupakan kuliner tradisional asli Indonesia khas kota Pematang Siantar Sumatera Utara yang cukup terkenal. Bentuknya yang bulat dan ada belahan di permukaannya sehingga terlihat seperti sebuah senyuman/ketawa. Hal ini yang menjadi asal mula roti ini disebut dengan nama “Roti Ketawa”. Roti ini memiliki tekstur yang sedikit keras, ada taburan wijen di atasnya dan rapuh jika baru diproduksi/dimasak (Sitanggang, 2012). Roti ketawa sudah ada sejak puluhan tahun yang lalu. Roti ini diperkirakan mulai ada sejak 1978 (enak.com ©2020 Merdeka.com). Inilah fakta unik tentang Roti Ketawa dan juga merupakan kuliner khas Kota Medan rasanya yang gurih, enak, harga terjangkau dan tahan lama sehingga dapat dijadikan ciri khas oleh-oleh dari Sumatera Utara. Roti Ketawa sudah tidak asing lagi dan bisa ditemukan di berbagai tempat termasuk di Desa Melati II Dusun Duku Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai.

Kebutuhan akan teknologi tepat guna dalam proses pembuatan adonan roti diperlukan untuk mempercepat proses pembuatan Roti Ketawa. Mesin pengaduk adonan roti adalah suatu mesin yang digunakan untuk mempercepat proses pengadukan berbagai macam bahan adonan, dimana total berat adonan yang akan dihasilkan lebih banyak bila dibanding dengan pengadukan secara manual



Gambar 1. Roti ketawa, salah satu oleh-oleh khusus dari Propinsi Sumatera Utara.

Kendala dalam proses pengadukan adonan roti, masih dikerjakan secara manual, orang yang bekerja akan cepat lelah karena harus mengeluarkan energi yang besar, apalagi jika harus mengaduk adonan roti dengan volume yang banyak, adonan yang dihasilkan kurang baik (tidak homogen dan banyak rendemennya), waktu mengadon lama. Hal tersebut terjadi dikarenakan adanya faktor kelelahan dan proses pengadukan yang dilakukan secara tradisional tersebut (gambar 2), juga mengakibatkan kekuatan gerakan yang dibutuhkan untuk mengaduk adonan menjadi homogen, menjadi semakin lemah.



Gambar 2. Mengaduk adonan Roti Ketawa masih menggunakan tenaga manusia dengan kapasitas kerja 10 kg adonan sekali pengadukan dengan durasi 15 menit tiap sekali pengadukan.

Proses pengolahan adonan menjadi potongan-potongan ukuran yang sudah ditentukan, dilakukan di atas meja pemotongan adonan. Kondisi meja pemotongan adonan terindikasi kurang memperhatikan faktor higienisnya (gambar 3). Karena jumlah meja kerja yang terbatas, maka adonan berpotensi diletakkan pada permukaan meja yang tidak dibersihkan terlebih dahulu. Permukaan meja yang terbuat dari bahan plastik juga membuat proses pembersihan permukaan meja menjadi kurang sempurna karena membutuhkan waktu relative lama dan metode pembersihan yang tidak cukup hanya dengan usapan kain saja. Penambahan jumlah meja kerja pemotongan adonan dan penggantian permukaan meja kerja dengan bahan keramik licin diharapkan akan mengatasi kedua persoalan tersebut di atas.



Gambar 3. Meja Kerja yang masih sangat terbatas jumlahnya membuat faktor higienis menjadi terabaikan.

Tungku memasak yang tidak nyaman dan tidak higienis sangat berbahaya. Tungku masak yang ditemui umumnya berbentuk persegi panjang dengan ketinggian rata-rata 30 cm dari permukaan lantai serta memiliki dua lubang pembakaran pada bagian atas tungku. Dampak penyesuaian pengguna terhadap alat dan lingkungan kerja untuk memperoleh gambaran mengenai desain alat kerja yang lebih ergonomis.



Gambar 4. Tungku masak yang tidak nyaman dan tidak *hygienis*

Perlu dilakukan pengukuran tempat kerja, pengukuran antropometri pengguna, observasi sikap kerja, mengetahui keluhan, kelelahan dan rasa sakit yang ditimbulkan. Kesimpulan hasil yang diperoleh adalah perbaikan dimensi yang disesuaikan dengan sistem pembakaran manual tungku masak sehingga berdampak pada perbaikan sikap kerja di dapur.

Proses pengemasan merupakan proses akhir dari pengolahan adonan roti ketawa. Pengemasan masih dilakukan secara konvensional menggunakan lilin untuk memanaskan bahan plastik pembungkus (gambar 5). Cara pengemasan konvensional ini menghasilkan kemasan roti ketawa yang tidak sempurna tertutup dari udara luar kemasan. Sering ditemukan tidak semua plastik pembungkus telah melebur dan bersatu menutup isi bungkusannya. Akibatnya roti ketawa masih terkontaminasi dengan udara luar kemasan sehingga mengakibatkan kualitas dan rasa produk roti ketawa menurun. Kemasan produk yang didesain seadanya juga bisa menyebabkan kehilangan minat konsumen dan pada akhirnya perusahaan kehilangan omzet penjualan. Sebaliknya, kemasan yang inovatif bisa memberikan manfaat kepada perusahaan untuk bersaing dengan produk sejenis di pasar dan mendorong naik omzet penjualan.



Gambar 5. Proses *Packaging* masih manual (menggunakan lampu teplak kecil)

Permasalahan lain yang dihadapi dalam produksi Roti Ketawa adalah kurangnya pengalaman, pendidikan yang rendah, peralatan pengolahan produk terbatas, kemampuan bersaing yang rendah, kurang mengikuti informasi perkembangan teknologi tepat guna dan manajemen. Manajemen usaha masih menggunakan manajemen tradisional yang belum terorganisir dengan teratur. Kemampuan menjalankan usaha didasarkan kepada pengalaman dan belum ada pengorganisasian karyawan. Dalam hal ini untuk pengelolaan usaha, semuanya masih dipegang oleh Ibu Sugiarti. Meskipun masih menganut manajemen tradisional, sistem pembagian kerja sudah terorganisir dengan baik. Dan bila dilihat dari kemampuan menjual produk Roti Ketawa cukup potensial untuk dikembangkan baik dari teknologi tepat guna, pengolahan produk yang higienis, *packaging*, manajemen dan pemasaran.

Tujuan utama kegiatan Program Kemitraan Masyarakat ini agar mitra dapat mengelola usahanya secara profesional dan dapat mengembangkan usahanya di masa depan. Secara khusus tujuan kegiatan dapat dilihat dari aspek-aspek berikut yaitu dari aspek proses produksi, yaitu dengan menerapkan teknologi tepat guna dalam proses pengadukan adonan, proses pemotongan adonan, proses menirisan minyak hasil gorengan dan proses *packaging* produk. Penerapan teknologi tepat guna akan meningkatkan efektifitas waktu kerja mulai dari proses pengolahan adonan sampai proses *packaging* sehingga untuk waktu kerja yang sama bisa diperoleh jumlah produksi yang lebih banyak dari pada proses produksi sebelum penerapan teknologi tepat guna. Dari aspek manajemen pengelolaan bisnis, tujuan kegiatan adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra tentang tata kelola bisnis yang efektif dan efisien sehingga mitra menjadi pengusaha yang profesional di bidangnya. Dari aspek keuangan, tujuan kegiatan adalah untuk menambah pengetahuan dan keterampilan mitra dalam hal menghitung harga modal produk yang dimulai dari perhitungan biaya modal upah kerja, modal biaya produksi dan modal pemasaran. Sehingga mitra dapat mengetahui modal kerja produk yang dijualnya. Dan dari aspek pemasaran bertujuan untuk mengubah kemasan produk menjadi lebih menarik, lebih bersih dan rapi, mendapatkan P-IRT sehingga produk roti ketawa bisa menembus pasar-pasar modern.

METODE

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan maka dilakukan beberapa metode pendekatan yaitu : metode ceramah, metode demonstrasi, metode rancang bangun mesin, metode pelatihan penggunaan mesin, metode pelatihan manajemen

usaha, pendampingan dan pemberdayaan sumber daya manusia pekerja lama. Tahapan pelaksanaan kegiatan PKM adalah sebagai berikut:

- a. Koordinasi dan persiapan perancangan mesin-mesin produksi Roti Ketawa dengan mengumpulkan data-data hasil kinerja mesin yang akan diharapkan dan data-data bahan adonan Roti Ketawa yang akan diproses oleh mesin-mesin.
- b. Perancangan mesin pengaduk dengan kapasitas 35 kg dengan durasi kerja 5 menit setiap satu adonan dan pembuatan mesin pengaduk adonan roti kapasitas 35kg/5menit.
- c. Pembuatan mesin pengaduk adonan sesuai dengan desain rancangan.
- d. Pembuatan mesin *spinner* (peniris minyak) dengan metode rancang bangun dan metode pendampingan penerapan mesin kepada mitra. Mesin ini efektif untuk meniriskan minyak dengan kapasitas 10kg/10 menit, operasionalnya mudah.
- e. Pembuatan tungku memasak yang menyesuaikan posisi ketinggian tubuh pemasak sehingga diperoleh kondisi yang lebih praktis, aman dan juga higienis.
- f. Metode pelatihan dan pendampingan penggunaan dan perawatan mesin pengaduk adonan roti dilaksanakan di tempat kegiatan mitra.
- g. Metode pelatihan praktek pembuatan *packaging* dan pelabelan kemasan. Kemasan berperan penting untuk kemajuan sebuah usaha.
- h. Pelatihan manajemen administrasi dan organisasi.
- i. Mengenalkan metode pemasaran digital (online) melalui *marketplace* di Facebook dan Instagram dan melakukan *e-commerce* (transaksi bisnis melalui jaringan elektronik/internet).
- j. Memberikan pembelajaran kepada mitra untuk memiliki akun penjual di aplikasi *start-up* dan mengelola akun tersebut.
- k. Melatih mitra untuk memasarkan produknya serta bertransaksi secara aman melalui *start-up* yang dipilih.
- l. Evaluasi penggunaan mesin mengenai kualitas dan kuantitas produksi hasil penggunaan mesin pengaduk adonan roti dengan metode pengamatan. Kegiatan ini dilakukan oleh mitra sebagai partisipasi mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat. Pencatatan hasil dilakukan oleh tim pelaksanaan kegiatan. Luaran dari kegiatan ini adalah data hasil kualitas produktivitas dan kapasitas produksi.

Pendampingan kepada mitra terkait penggunaan mesin pengaduk adonan roti, pendampingan ini berupa layanan konsultasi bila ditemui permasalahan tentang operasional mesin atau kerusakan. Pendampingan juga diberikan pada terkait media pemasaran daring. Pendampingan tetap akan dilakukan meski jadwal program pengabdian telah berakhir. Pendampingan menggunakan metode diskusi.

Gambaran iptek yang telah diterapkan ke mitra antara lain adalah; mesin pengaduk adonan roti, mesin *spinner*, mesin *sealer* (*packaging*), meja kerja, tungku memasak, nampan goreng, wajan dan sendok goreng, dandang dan peralatan lainnya.

HASIL KARYA UTAMA DAN PEMBAHASAN

Mesin pengaduk adonan Roti Ketawa kapasitas 35 kg (gambar 6(a)), berpenggerak motor yang bahan bakar minyak memberikan hasil untuk 300 kg adonan sebagai berikut,

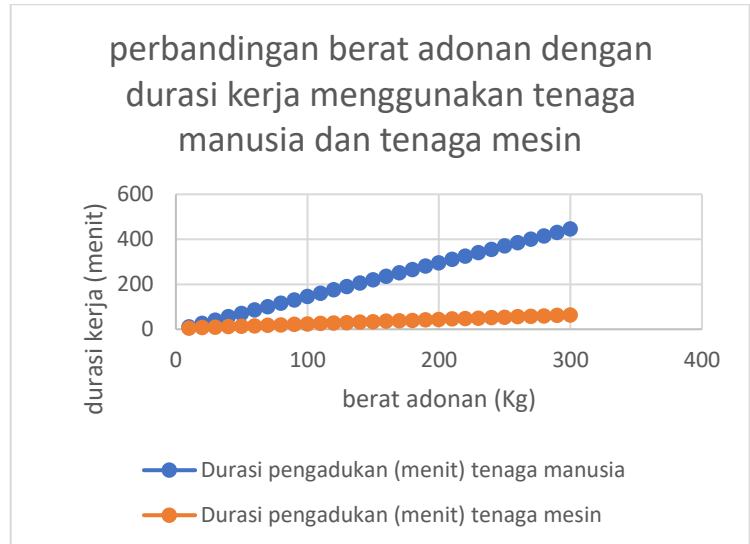
1. Durasi kerja mesin adalah 2 jam kerja.
2. Total biaya kerja adalah Rp. 24.000 dengan rincian pembelian bahan bakar sebesar Rp. 4.000 dan upah kerja operator sebesar Rp. 20.000.

Jika dibandingkan dengan metode yang sebelumnya, yang menggunakan tenaga manusia, telah terjadi percepatan durasi kerja selama 6 jam dan penghematan biaya produksi Rp. 126.000 atau lebih hemat 83%.

Perbandingan durasi proses pengadukan menggunakan tenaga manusia dan menggunakan tenaga mesin ditampilkan secara grafik pada gambar 6(b). Penggunaan tenaga mesin pengaduk memberikan percepatan durasi proses pengadukan 6 jam lebih cepat, sehingga menciptakan peluang memperbesar kapasitas produksi dengan tetap menggunakan satu orang operator mesin saja.



(a)



(b)

Gambar 6 (a) grafik perbandingan kinerja mesin pengaduk menggunakan tenaga manusia dan tenaga mesin. (b). Mesin pengaduk adonan Roti Ketawa kapasitas 35 kg dengan penggerak motor berbahan bakar bensin.

Mesin spinner berpenggerak motor listrik (Gambar 7), seperti yang ditunjukkan pada gambar 7, berkapasitas 5 kg meniriskan adonan hasil penggorengan dengan durasi 3 menit, sehingga untuk meniriskan adonan sebanyak 300 kg yang sudah digoreng dengan waktu 180 menit atau 3 jam dengan kandungan air yang hampir sama dengan menggunakan metode lama. Mesin spinner ini memberikan percepatan proses penirisan sebesar 60 % lebih cepat dari metode lama.



(a)



(b)

Gambar 7 (a). Mesin spinner peniris minyak dari adonan yang telah digoreng kapasitas 5 kg dengan waktu kerja 3 menit. (b) grafik durasi perbandingan hasil kerja mesin spinner



Gambar 8. Meja kerja lebih mudah membersihkan dan sisa kotoran lebih sedikit dibandingkan meja lama

Meja kerja yang terbuat dari kayu (gambar 8) dengan permukaan meja yang dilapisi keramik membuat adonan roti ketawa yang sudah homogen menjadi lebih higienis ketika dilakukan proses pemotongan adonan menjadi ukuran-ukuran kecil. Proses pemotongan adonan roti ketawa dilakukan dengan menggulingkan adonan di atas permukaan keramik sampai diperoleh gulungan adonan dengan ukuran diameter kira-kira 3 cm. Ketinggian permukaan meja yang sudah menyesuaikan dengan ketinggian postur tubuh pekerja membuat para pekerja semakin nyaman bekerja ketika melakukan proses pemotongan adonan.



(a)



(b)

Gambar 9. Mesin packaging (pengemas) menggunakan tenaga panas yang berasal dari tenaga listrik (a) menghasilkan kemasan produk lebih higienis dan lebih memiliki nilai jual yang lebih tinggi (b).

Mesin pengemas (*packaging*) yang menggunakan tenaga panas yang berasal dari tenaga listrik digunakan untuk menggantikan cara pengemasan lama yang menggunakan tenaga panas yang berasal dari api lilin. Dengan mesin listrik ini hasil pembungkusan untuk setiap bungkus memberikan hasil lebih higienis dimana potensi kebocoran karena pengemasan yang tidak tertutup rapat, menjadi hilang. Setiap bungkus memberikan hasil tertutup sempurna dengan durasi waktu pengerjaan lebih cepat 60 detik dari waktu yang dibutuhkan dengan menggunakan api lilin. Secara keseluruhan durasi pembungkusan hasil adonan 300 kg hanya membutuhkan 2 jam dengan menggunakan satu orang pekerja saja. Dimana sebelumnya dibutuhkan pekerja berjumlah 3 orang untuk membungkus .

KESIMPULAN

Penerapan teknologi tepat guna pada proses produksi Roti Ketawa telah memberikan peningkatan jumlah produksi per hari sebesar rata-rata 50 % dari kapasitas produksi sebelumnya. Penggunaan mesin pengaduk adonan kapasitas 300 kg, telah memberikan hasil percepatan durasi kerja selama 6 jam dan penghematan biaya produksi sebesar Rp. 126.000 atau lebih hemat 83%. Penggunaan mesin spinner mempersingkat waktu pengeringan adonan hasil penggorengan 60 % lebih cepat dari proses pengeringan penjemuran di atas kertas di lantai. Mesin pengemas produk membuat produk Roti Ketawa memperoleh sertifikat P-IRT sehingga membuka peluang untuk dipasarkan ke pasar-pasar modern.

Metode pendampingan dan pelatihan manajemen bisnis telah meningkatkan efektifitas pengelolaan usaha roti ketawa. Mitra memperoleh pemahaman dan wawasan yang lebih akurat dalam perhitungan biaya produksi dan harga penjualan sehingga target keuntungan bisa tercapai dengan realistis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima kasih disampaikan kepada DRTPM yang telah memberikan dana untuk dilaksanakannya Kegiatan Program PKM Tahun 2022, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Medan beserta staf yang telah memberikan arahan dan bimbingan, Kepala Desa Melati II Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai, Mitra dan Masyarakat yang mendukung kegiatan PKM, sehingga kegiatan ini dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahaya, Surya Cermerlang. (2010). *Bahan Utama Roti Manis & Donat*, [On-line] info@Tokoc5c.com.
- Darmawan, Harsokoesoemo. (2004). *Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk)*, Edisi II. Bandung: ITB.
- Daryanto. (1993). *Dasar-dasar Teknik Mesin*. Jakarta: PT. Bhineka Cipta.
- Mudjajanto, & Yulianti, N. (2007). *Membuat Aneka Roti*. Jakarta: Penerbit Swadaya.
- Simatupang, P. (1994). *Prosiding Seminar Sehari Peranan Strategis Industri Kecil dalam PJPT II*, Jakarta: LP UKI Press Jakarta.
- Susilo, E. (2005). *Perancangan Dan Pembuatan Mesin Pengaduk Adonan Roti Tawar (Bagian Statis)* (Skripsi). Universitas Jember, Surabaya.
- Tuntun, Sitanggang. (2012). *Roti Ketawa "Makanan khas Sumatera"*. Artikel <http://Tunsitanggang.blogspot.co.id>. Diakses pada 22 Januari 2022.
- Tambunan. (2000). *Perekonomian Indonesia Beberapa Isu Penting*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Zhou, W & Hui, Y.H. Hui (Ed). (2014). *Bakery Products Science and Technology Second Edition* (p.575). Wiley Blackwell, West Sussex.