

Peningkatan Kapasitas Produksi Keripik Tempe Tapioka di UMKM “Bu Min” Jember dengan Penerapan Mesin Pengiris Tipe Pisau Lengkung

Tasliman Tasliman^{1*}, Siswoyo Soekarno¹, Sutarsi Sutarsi¹, Rufiani Nadzirah¹

¹Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

*Penulis Korespondensi, email : tasliman.ftp@unej.ac.id

ABSTRAK

UMKM penghasil keripik tempe tapioka “Bu Min” memiliki prospek untuk meningkatkan produksi. Untuk membantu hal tersebut dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa penyediaan mesin yang memiliki kapasitas tinggi, hemat daya serta lebih ramah pengguna. Untuk keperluan tersebut dibuat mesin pengiris keripik tempe tapioka tipe pisau lengkung yang sudah teruji memiliki kinerja yang bagus. Dari pelaksanaan kegiatan dapat diketahui bahwa kegiatan tersebut cukup memuaskan bagi pelaku UMKM. Kegiatan tersebut dapat menaikkan kapasitas kerja, mengurangi pemakaian daya, meningkatkan mutu keripik, dan menambah kenyamanan kerja.

Kata kunci: keripik tempe, tempe tapioka, UMKM, pisau lengkung, mesin pengiris

ABSTRACT

MSMEs producing tapioca tempeh chips under "Bu Min" brand have prospects for increasing production. To help with this, community service activities are carried out in the form of providing a machine that have a higher capacity, save power and is more user friendly. For this purpose, a curved blade type tapioca tempeh chips slicing machine was created which has been proven to have good performance. From the implementation of the activity, it can be seen that this activity is quite satisfying for MSME players. These activities can increase work capacity, reduce power consumption, improve chip quality, and increase work comfort.

Keywords : tempeh chips, tempeh tapioca, UMKM, curved knife, slicing machine

PENDAHULUAN

Di perumahan Pondok Bedadung Indah, Kelurahan Kebonsari, Kecamatan Sumbersari, Jember, terdapat beberapa industri rumah tangga (IRT) pembuat keripik tempe tapioka. Salah satu dari IRT tersebut menghasilkan keripik tempe tapioka yang dikemas dengan nama Keripik Tempe “Bu Min”. Usaha tersebut termasuk golongan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Industri tersebut telah memperoleh NIB dari Menteri Investasi Kepala BKPM, serta SPP-IRT dari Dinas Koperasi dan UMKM Jember. Jarak lokasi industri dari kampus sekitar 6,5 km.

Keripik tempe produksi UMKM tersebut memiliki rasa yang enak dan renyah sehingga disukai para pelanggan. Usaha keripik tersebut sudah berjalan sekitar 5 tahun. Produk selalu habis terjual, baik melalui rekanan toko lokal maupun pengiriman antar daerah. Selama ini permintaan selalu di atas kapasitas produksi. Selain itu juga terdapat adanya permintaan untuk

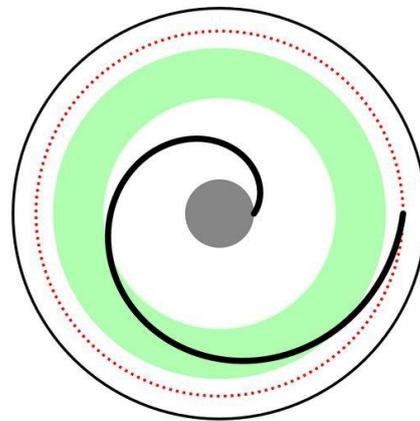
pasar ekspor. Untuk keperluan tersebut, telah dilakukan proses pengurusan sertifikat halal sebagai syarat yang diperlukan.

Meskipun permintaan cukup tinggi, namun permasalahan yang dihadapi oleh industri tersebut adalah ketidakmampuan untuk memenuhi kuantitas karena kapasitas produksi yang terbatas. Salah satu faktornya yaitu kapasitas pengirisan yang rendah. UMKM Bu Min telah memiliki mesin pengiris model pisau spiral yang harganya 3,5 juta rupiah. Dengan mesin tersebut telah terjadi peningkatan pengirisan, namun masih kurang memuaskan. Permasalahan pada mesin tersebut adalah desainnya yang masih kurang bagus. Mesin tersebut kapasitasnya rendah dan suaranya cukup bising. Di tengah permintaan produksi yang meningkat, ketersediaan mesin yang memiliki kapasitas yang lebih tinggi akan sangat membantu menyelesaikan permasalahan.

Di pasaran sudah banyak dijual mesin pengiris tempe keripik. Namun kebanyakan rancangan pengirisnya berupa cakram yang tepinya ditajamkan yang cara pengirisannya dengan gerakan bolak-balik. Cara tersebut cukup lambat, sehingga kapasitas kerjanya sulit ditingkatkan. Ada juga pengiris yang menggunakan bilah putar lurus. Namun rancangan ini kurang cocok untuk memotong tempe karena menghasilkan angka kerusakan yang tinggi (Luthfi et al., 2016; Handoko et al., 2018; Utomo & Nurlaila, 2021). Rancangan pisau spiral (Gambar 1) memiliki kecepatan iris lebih tinggi serta persentase kerusakan irisan rendah. Namun rancangan tersebut masih kurang efektif karena dari bagian tajamnya, hanya sebagian kecil saja yang mengiris (Gambar 2). Selain itu, hanya terpasang satu pisau pada piringan, sehingga kapasitasnya terbatas.



Gambar 1. Piringan dengan pisau spiral



Gambar 2. Model geometri pisau spiral

Tasliman (2023) telah merancang mesin pengiris menggunakan pisau putar lengkung dengan tiga pisau. Ketiga pisau tersebut dipasangkan pada piringan *stainless steel*. Dengan demikian bagian tajam hanya terdapat pada bagian luar saja sehingga lebih efektif memotong tempe. Mesin yang dihasilkan memiliki kapasitas tinggi dan mutu irisan bagus. Kecepatan iris mesin tersebut mencapai 15 irisan per detik pada 300 rpm, sedangkan pada pengiris lainnya yang menggunakan cakram, kecepatan iris maksimal hanya 1 kali iris per detik. Ditinjau dari mutu kerjanya, hasil irisan rusak pada penggunaan mesin tersebut hanya sebesar 1,65% (Tasliman, 2023). Selain itu, dibandingkan dengan mesin pengiris tempe lainnya yang membutuhkan daya tinggi, mesin tersebut membutuhkan daya yang rendah. Rancangan tersebut hanya membutuhkan daya 30 watt pada 110 rpm dan 45 watt pada 300 rpm. Sebagai pembanding, penggunaan motor induksi membutuhkan daya 350 watt pada 300 rpm. Mesin tersebut juga memiliki tingkat kebisingan yang rendah. Mesin tersebut sudah dicobakan untuk proses produksi dan hasilnya sangat memuaskan.

Dengan permintaan produk yang tinggi, maka peningkatan kapasitas produksi adalah masalah yang harus diatasi. Permasalahan UMKM dicoba diselesaikan dengan pendekatan teknologi, karena teknologi merupakan faktor penting bagi perkembangan UMKM (Utari & Dewi, 2014). Tujuan kegiatan pengabdian adalah untuk membantu UMKM menyelesaikan masalah produksi, dalam hal ini yaitu dengan menyediakan mesin yang memiliki kapasitas tinggi, hemat daya serta lebih ramah pengguna. Manfaat dari kegiatan pengabdian ini yaitu diharapkan dapat terjadi peningkatan kapasitas produksi pada UMKM serta kenyamanan kerja yang meningkat.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dilakukan untuk membantu UMKM menyelesaikan kapasitas produksi yang terbatas. Pada kegiatan ini caranya adalah dengan menyediakan mesin pengiris dengan kinerja yang lebih baik. Kegiatan pengabdian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu (1) pembuatan mesin, (2) pengiriman mesin ke UMKM, (3) pemasangan dan penyetelan mesin, (4) percobaan dan demo penggunaan, (5) percobaan penggunaan oleh pelaku usaha dan bimbingan teknis oleh tim pengabdian, serta (6) evaluasi pelaksanaan kegiatan.

Selain dalam rangka peningkatan produksi, pada kegiatan ini dibangun hubungan baik antara tim dengan UMKM. Tim terdiri dari dosen dengan keahlian yang sangat bersesuaian dengan kegiatan ini yaitu di bidang rekayasa mesin pertanian dan teknologi pasca panen. Dalam kegiatan ini mitra pengabdian bukanlah sekedar obyek kegiatan, melainkan partisipan aktif. Partisipasi mitra adalah berupa sikap kooperatif pelaksanaan kegiatan, bersedia mengikuti petunjuk yang diberikan, memberikan umpan balik, serta menyediakan fasilitas produksi untuk kegiatan pengabdian dan untuk keperluan pengambilan data lainnya.

Parameter keberhasilan program adalah UMKM mitra bisa mengadopsi teknologi yang lebih baik, kapasitas produksi meningkat, dan lama waktu proses pembuatan keripik bisa dikurangi, dengan mutu produksi yang lebih baik. Dari sisi tim pengabdian, parameter keberhasilan program adalah terjalannya kerja sama yang baik dengan pelaku usaha.

Pembuatan mesin

Pada kegiatan pengabdian ini, pertama dilakukan pembuatan prototipe mesin pengiris yang akan digunakan untuk kegiatan. Mesin tersebut merupakan hasil modifikasi lanjut dari mesin pengiris rancangan tahun sebelumnya (Tasliman, 2023). Pelaksanaan pembuatan dilakukan di Bengkel Mesin Bedadung Mandiri Jember. Mesin tersebut terdiri dari beberapa komponen yaitu rangka, piringan pengiris, pisau, sistem transmisi, *inlet*, *outlet* dan motor penggerak. Rangka dibuat dari besi siku ukuran 4x4cm. Piringan terbuat dari bahan pelat baja nirkarat 4 mm. Dikarenakan lubang-lubang pada piringan memiliki bentuk yang cukup rumit maka pelubangan dilakukan menggunakan *laser cutting*. Pisau dibuat dari bahan pelat baja bekas gergaji *band saw*. Sistem transmisi terdiri dari sepasang puli, poros utama dan bantalan. Puli yang digunakan memiliki ukuran 7,5 cm dan 29 cm, Poros utama terbuat dari besi dengan diameter 19 mm. Bantalan yang digunakan sebanyak dua buah *pillow block* dengan ukuran P204. Untuk *inlet* digunakan bahan pipa PVC 2 inci, sedangkan *outlet* menggunakan pelat baja nirkarat 304 0,4 mm. Untuk motor penggerak digunakan motor servo Jack JK-513D.

Penerapan mesin di UMKM

Setelah siap, prototipe mesin tersebut kemudian dikirimkan ke IRT. Karena rancangannya cukup sederhana, maka mesin pengiris tersebut langsung bisa digunakan. Namun demikian, karena mesin tersebut memiliki beberapa fitur baru, maka juga dilakukan bimbingan teknis penggunaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat dilaporkan beberapa hasil sebagai berikut.

Pembuatan mesin pengiris

Pembuatan mesin berlangsung dengan lancar. Hasil mesin tersebut ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



a. tampak depan



b. tampak belakang

Gambar 1. Mesin pengiris tempe tapioka yang digunakan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Penerapan mesin

Secara umum cara pengoperasian mesin pengiris yang dibuat pada kegiatan pengabdian ini mirip dengan penggunaan mesin sebelumnya yang dimiliki UMKM sehingga tidak terjadi masalah yang berarti. Selain itu pelaku usaha juga sudah cukup akrab dengan jenis mesin pengiris yang dibuat tersebut karena pada pelaksanaan penelitian perancangan mesin tersebut pada tahun sebelumnya melibatkan UMKM yang sama. Pelaku industri dapat mengoperasikan mesin dengan baik. Namun demikian terdapat fitur mesin tersebut yang memerlukan pelatihan tersendiri yaitu pengaturan kecepatan motor. Mesin yang dibuat memiliki kecepatan dapat diatur. Pengaturan tersebut menggunakan tombol digital yang memerlukan penjelasan mengenai cara penggunaannya.

Beberapa hal penting yang diperoleh dari pelaksanaan pengabdian ini antara lain sebagai berikut.

- a) Kapasitas kerja mesin yang dibuat pada kegiatan pengabdian jauh lebih tinggi dibanding kapasitas kerja mesin yang sebelumnya. Pada kecepatan yang sudah dicoba yaitu sekitar 300 rpm, dengan 3 pisau pada piringan, kecepatan memotong adalah sekitar 900 irisan per menit atau sekitar 15 irisan per detik. Sedangkan mesin yang lama hanya memiliki kecepatan lebih kurang satu irisan per detik. Dengan demikian terjadi peningkatan kapasitas sampai 15 kali. Hal tersebut tentu saja sangat membantu bagi UMKM dalam meningkatkan kapasitas produksi dan mempercepat proses pembuatan keripik tempe tapioka.
- b) Mesin yang dibuat pada kegiatan pengabdian ini memakai masukan daya yang jauh lebih rendah dari mesin yang sebelumnya. Mesin yang baru hanya memakai daya di bawah 50 W, sedang mesin lama memakai daya sekitar 200 W. Sebagai informasi tambahan perlu disampaikan bahwa mesin lama menggunakan motor induksi untuk mesin cuci sedang mesin yang baru menggunakan motor servo untuk mesin jahit.

Penggunaan daya yang rendah tersebut tentu saja sangat menguntungkan secara ekonomi bagi UMKM.

- c) Secara mutu, mesin yang baru menghasilkan irisan yang lebih tipis yaitu sekitar 1 mm, sehingga bisa menghasilkan keripik yang lebih renyah. Dengan demikian hal tersebut menambah kualitas hasil produksi dari UMKM.
- d) Mesin yang baru juga menimbulkan bunyi yang lebih pelan sehingga memberikan kondisi kerja yang lebih nyaman bagi penjalan mesin.

Secara umum pelaku UMKM mengaku sangat senang menggunakan mesin yang dibuat pada kegiatan pengabdian ini serta merasa puas dengan kinerja mesin tersebut. Namun demikian ada beberapa hal yang masih perlu diubah, misalnya ketinggian mesin terkesan agak kurang tepat. Mesin tersebut jika digunakan mengiris dalam posisi duduk di bangku dapur, terasa terlalu tinggi. Namun jika digunakan mengiris sambil duduk di kursi, ketinggian mesin terlalu rendah. Umpan balik tersebut tentu saja sangat berharga untuk perbaikan rancangan mesin berikutnya.

Dari segi adopsi teknologi, pelaku usaha tidak mengalami kesulitan dalam menyesuaikan dengan fitur pengaturan kecepatan. Selain itu karena UMKM tersebut juga memproduksi keripik pisang, maka pelaku usaha juga berharap untuk dapat dirancang mesin untuk pengirisan pisang agar dapat membantu menaikkan kapasitas serta mempermudah produksi sebagaimana pada pembuatan keripik tempe tapioka. Pengirisan pisang sendiri memiliki beberapa perbedaan dengan pengirisan tempe sehingga mesin yang digunakan juga harus memiliki rancangan yang berbeda.

KESIMPULAN

Dari rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa penerapan mesin pengiris keripik tempe tapioka tipe pisau lengkung ini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Pembuatan mesin berlangsung dengan lancar, demikian juga pelaksanaan kegiatan penerapan mesin di UMKM.
- 2) UMKM merasa senang dengan pelaksanaan kegiatan dan merasa puas dengan kinerja mesin yang diterapkan.
- 3) Penggunaan mesin yang baru dapat meningkatkan kapasitas kerja, meningkatkan mutu kerja mengurangi pemakaian daya dan menambah kenyamanan kerja.
- 4) UMKM cukup mudah menerima teknologi baru.
- 5) Terjalin hubungan baik antara tim pelaksana dengan UMKM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LP3M Universitas Jember yang telah membiayai rangkaian kegiatan penelitian serta pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada UMKM “Bu Min” yang telah memberikan kerjasama yang sangat baik pada waktu pelaksanaan pengabdian ini maupun pada saat pelaksanaan penelitian sebelumnya. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak lain yang telah membantu pelaksanaan kegiatan terutama warga di sekitar lokasi.

REFERENSI

Handoko, M. B., Daulay, S. B., & Munir, A. P. (2018). Rancang Bangun Alat Pengiris Tempe Mekanis Tenaga Penggerak 0,5 HP. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 6(4), 818–824.

- Luthfi, F., Munir, A. P., & Panggabean, S. (2016). Rancang Bangun Alat Pengiris Tempe. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 4(4), 545–552.
- Tasliman, T. (2023). Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Tempe Tapioka dengan Pisau Putar Lengkung. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 27(1), 83–93. <https://doi.org/10.25077/jtpa.27.1.83-93.2023>
- Utari, T., & Dewi, P. M. (2014). Pengaruh Modal, Tingkat Pendidikan dan Teknologi terhadap Pendapatan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (UMKM) di Kawasan Imam Bonjol Denpasar Barat. *E-Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 3(12), 576–585.
- Utomo, A. P., & Nurlaila, Q. (2021). Perancangan Mesin Pengiris Tempe Semiotomatis dengan Arah Pengirisan Horizontal. *Profisiensi*, 9(2), 252–261. <https://doi.org/10.33373/profis.v9i2.3690>