

Peningkatan Kapasitas Produksi Kerupuk Samiler Melalui Penerapan Mesin Pamarut Singkong pada IKM Keripik di Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang

Increasing the Production Capacity of Samiler Crackers Through the Implementation of Cassava Grating Machines in Chips SMEs in Ngantang, Malang

Yurida Ekawati*, Teguh Oktiarso, Didit Prasetyo Nugroho

Universitas Ma Chung

Villa Puncak Tidar N-1 Malang

*Email: yurida.ekawati@machung.ac.id

(Diterima 21-08-2024; Disetujui 23-09-2024)

ABSTRAK

Salah satu produk dari IKM Keripik Rindy yang berlokasi di Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang adalah kerupuk samiler, sejenis kerupuk yang terbuat dari singkong. Produk kerupuk samiler tersebut menghadapi permintaan yang paling tinggi dibandingkan dengan produk-produk lain seperti keripik pisang dan talas yang diproduksi oleh IKM tersebut. Salah satu masalah dari rangkaian proses produksi kerupuk samiler adalah proses pamarutan singkong. Pamarutan singkong sebelumnya dilakukan menggunakan mesin pamarut kelapa yang membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memarut singkong, memiliki suara yang bising dan hasil parutan yang mengotori ruangan. Oleh karena itu pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan tujuan untuk melakukan rancang bangun mesin pamarut singkong yang dapat meningkatkan kapasitas produksi kerupuk samiler. Metode kegiatan pengabdian terdiri atas proses rancang bangun mesin pamarut singkong, pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin dan penambahan peralatan proses lainnya untuk meningkatkan kapasitas produksi kerupuk samiler. Perancangan mesin pamarut singkong didasarkan pada kebutuhan dari produk terutama mempertimbangkan higienitas karena yang diproduksi adalah produk makanan. Pembuatan mesin diserahkan pada pihak ketiga. Mesin yang dihasilkan terbuat dari stainless steel yang sesuai untuk produk makanan, kecepatan empat kali lipat dari mesin parut yang digunakan sebelumnya dan memiliki suara yang tidak berisik serta dilengkapi pengaman pada mulut mesin. Pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin dilakukan pada karyawan mitra dan kemudian dilakukan pendampingan agar penggunaan dan perawatan mesin dapat dilakukan dengan lancar dan aman. Peningkatan kapasitas pamarutan diimbangi dengan penambahan peralatan proses produksi kerupuk samiler lainnya. Namun keterbatasan ruang produksi hanya memungkinkan peningkatan kapasitas produksi kerupuk samiler dua kali lipat dari sebelumnya.

Kata kunci: kerupuk samiler, mesin pamarut, peningkatan kapasitas

ABSTRACT

One of the products from IKM Keripik Rindy which is located in Ngantang, Malang is samiler crackers, a type of cracker made from cassava. The samiler cracker product faces the highest demand compared to other products such as banana and taro chips produced by the IKM. One of the problems in the process of producing samiler crackers was the cassava grating process. Grating cassava was previously done using a coconut grater machine. The machine was noisy and took a longer time to grate the cassava. Therefore, community service is carried out with the aim of designing a cassava grater machine that can increase the production capacity of samiler crackers. The activity method consists of designing and building a cassava grater machine, training on the operation and maintenance of the machine and the addition of other process equipment to increase the production capacity of samiler crackers. The design of the grater machine is based on the needs of the product, especially considering hygiene. Machine manufacturing is outsourced to a workshop. The machine is made of stainless steel, which is suitable for food products, has four times the speed of the previous grating machine and the sound is not noisy and is equipped with a safety guard at the inlet. Machine operation and maintenance training is provided to the employees so that machine use and maintenance can be carried out properly and safely. The increase in grating capacity is equipped with the addition of other production equipment. However, limited production space only allows the production capacity of Samiler crackers to double.

Key words: samiler crackers, grating machine, increasing capacity

PENDAHULUAN

Salah satu usaha yang dilakukan pemerintah untuk mengentaskan kemiskinan adalah melalui pemberdayaan masyarakat. Pemberdayaan masyarakat dapat dilakukan melalui pembinaan dan pengembangan usaha mikro dan menengah. IKM keripik Rindy yang terletak di Desa Sumberagung Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang adalah suatu usaha kecil yang didirikan ibu Sumarmi untuk mengatasi kondisi ekonomi keluarga dan orang-orang di sekitar tempat tinggalnya. Berbekal keterampilan membuat keripik di tempatnya bekerja sebelumnya, ibu Sumarmi mencoba membuat keripik di rumahnya. Produk keripik yang diproduksi adalah keripik pisang dan keripik talas. Selain itu IKM ini juga memproduksi kerupuk samiler yang terbuat dari singkong (Gambar 1). Produk yang secara regular diproduksi adalah keripik talas dan kerupuk samiler, sedangkan keripik pisang biasanya diproduksi berdasar pesanan pada perayaan hari besar keagamaan seperti hari raya Idul Fitri atau memenuhi permintaan pelanggan untuk keperluan hajatan seperti pernikahan.

IKM keripik Rindy ini terletak di Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. Daerah ini termasuk dataran tinggi dan mempunyai ciri geologis berupa lahan yang subur yang sesuai untuk perkebunan. Selain cocok untuk perkebunan kopi daerah ini juga dikenal dengan hasil buah-buahannya (BPS Kabupaten Malang, 2020). Beberapa hasil perkebunan di daerah Ngantang dan sekitarnya tersebut seperti pisang, talas dan singkong merupakan bahan baku untuk produk-produk yang dihasilkan IKM tersebut. Pada umumnya hasil perkebunan tersebut langsung dijual tanpa diolah terlebih dahulu. Pemilik IKM Keripik Rindy kemudian berinisiatif untuk mengolah hasil perkebunan tersebut lebih lanjut untuk mendapatkan nilai tambah daripada sekedar dijual mentah. Pemilik IKM memang memiliki pengalaman untuk membuat olahan makanan seperti keripik namun beberapa kendala dihadapi usaha tersebut terutama dalam proses produksinya. Proses produksi dilakukan secara manual menggunakan peralatan sederhana. Produk-produk yang dihasilkan IKM ini dijual di sekitar lingkungannya dan mendapatkan respon yang positif sehingga jumlah pembelinya meningkat sampai ke luar kota bahkan seringkali mereka kewalahan dalam memenuhi pesanan.

Saat ini produk yang memiliki permintaan tinggi adalah kerupuk samiler, bahkan permintaan seringkali melebihi hasil produksi per hari. Produk kerupuk samiler ini bisa dijual dalam bentuk kerupuk mentah atau yang sudah digoreng. Proses produksi kerupuk samiler ini cukup sederhana dan dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan peralatan sederhana. Langkah-langkah proses produksi kerupuk yang terbuat dari singkong dilakukan seperti pada umumnya pembuatan kerupuk samiler (Usada dkk., 2019) (Wardani,

2022). Pertama-tama singkong dikupas kemudian dicuci dan diparut. Singkong yang sudah diparut kemudian diberi bumbu-bumbu dan dicetak/dibentuk dan selanjutnya dikukus. Setelah dikukus, parutan singkong yang telah dibentuk tersebut kemudian dijemur di bawah sinar matahari dan setelah kering kemudian digoreng. Selama ini semua proses produksi kerupuk samiler tersebut dilakukan secara manual kecuali proses memarut singkong. Proses memarut singkong dilakukan menggunakan mesin pamarut kelapa dengan kapasitas yang sangat kecil sehingga membutuhkan waktu yang sangat lama (Gambar 2). Mesin pamarut kelapa yang digunakan untuk memarut singkong ini menggunakan tenaga listrik.



Gambar 1. Kerupuk Samiler (a) Mentah dan (b) Matang

Walaupun sudah menggunakan mesin pamarut namun mesin tersebut memiliki kapasitas yang sangat rendah. Untuk 1 kg singkong dibutuhkan waktu sekitar dua menit untuk memarutnya. Padahal dalam sehari IKM Keripik Rindy mampu menghabiskan bahan baku singkong sebanyak 25 - 30 kg. Jadi satu hari dibutuhkan waktu sekitar satu jam untuk memarut singkong. Selain itu suara mesin pamarut tersebut sangat keras sehingga dapat mengganggu pendengaran. Pada waktu proses memarut hasil parutan seringkali muncrat kemana-mana sehingga membuat ruangan menjadi kotor. Mesin pamarut ini juga menghasilkan limbah karena singkong tidak bisa diparut seluruhnya. Ujung singkong yang tersisa harus dibuang. Selain itu, satu hal lagi yang perlu menjadi perhatian adalah bahan dari mesin pamarut tersebut. Karena digunakan untuk memarut produk makanan maka bahan mesin tersebut haruslah memperhatikan masalah higienitas (Nurhartadi dkk., 2016). Oleh karena itu pembuatan mesin yang baru diperlukan untuk mengatasi masalah tersebut.

Pada pengabdian masyarakat ini dilakukan rancang bangun mesin pamarut singkong dan memastikan bahwa proses pamarutan singkong dapat dilakukan secara lancar dan aman.

Mesin pamarut singkong bisa digunakan untuk memproduksi tapioka (Aman dkk., 2019) (Darma dkk., 2020) dan makanan tradisional (Dewi dkk., 2021) (Permana & Nurwathi, 2021). Karena digunakan untuk memproses produk makanan maka mesin pamarut singkong yang dirancang dan dibangun harus memperhatikan higienitas hasil parutan, kemudahan pengoperasian mesin dan keamanan dan kenyamanan pengguna. Tujuan akhir dari pengadaan mesin pamarut singkong tersebut adalah peningkatan kapasitas produksi dari produk kerupuk samiler (Hermawan dkk., 2020). Peningkatan kecepatan mesin pamarut perlu diimbangi dengan peningkatan kapasitas dari peralatan lainnya untuk memproduksi kerupuk samiler. Manfaat kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah peningkatan pemberdayaan masyarakat melalui usaha kecil yang harapannya akan membantu meningkatkan perekonomian di daerah tersebut.



Gambar 2. Proses Memarut Singkong Menggunakan Mesin Pamarut Kelapa

BAHAN DAN METODE

Metode dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut. Langkah pertama adalah melaksanakan observasi pada Lokasi Mitra yaitu IKM Keripik Rindy yang berlokasi di Desa Sumber Agung, Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. IKM ini memiliki sekitar sepuluh karyawan tidak tetap atau bersifat borongan apabila ada pekerjaan.

Berdasar observasi dan diskusi dengan pihak mitra didapatkan beberapa masalah yang dihadapi mitra, namun yang paling mendesak adalah pada produksi kerupuk samiler. Salah satu proses produksi kerupuk samiler yang paling krusial adalah proses pamarutan singkong. Langkah selanjutnya adalah melakukan perancangan dan pembangunan mesin pamarut singkong. Setelah tahap rancang bangun selesai langkah selanjutnya adalah melakukan pelatihan pengoperasian mesin pamarut singkong dan pelatihan perawatan mesin tersebut. Langkah terakhir adalah melakukan evaluasi terhadap kinerja mesin dan peningkatan kapasitas produksi kerupuk samiler.

Perancangan teknologi tepat guna berupa mesin pamarut singkong untuk kerupuk samiler dilakukan berdasar kebutuhan/*requirements* dari produk yaitu pamarutan otomatis tanpa menggunakan tangan pekerja, kecepatan pamarutan lebih dari pamarutan manual, bahan mesin pemotong yang bisa menjaga higienitas produk dan daya yang dibutuhkan cukup kecil sehingga bisa digunakan untuk industri skala rumahan. Unsur ergonomi akan dimasukkan dalam proses perancangan mesin untuk menyesuaikan dengan data antropometri operator mesin di mitra. Kegiatan perancangan mesin diawali dengan ide pembuatan mesin pamarut singkong. Kemudian dilakukan kegiatan pencarian referensi rancangan mesin pamarut singkong yang ada di jurnal-jurnal. Kemudian dilakukan proses modifikasi terhadap rancangan yang ada untuk disesuaikan dengan kebutuhan mitra (Silviana dkk., 2018). Modifikasi berdasarkan pada identifikasi kebutuhan pelanggan yang dilakukan dengan cara wawancara dan diskusi dengan mitra karena pihak mitra yang akan menggunakan mesin tersebut. Setelah diketahui kebutuhan pelanggan kemudian ditentukan spesifikasi mesin. Tahap selanjutnya adalah penyusunan konsep. Penyusunan konsep dilakukan dengan menganalisis beberapa konsep dengan mempertimbangkan kebutuhan pelanggan. Analisis ergonomi ditambahkan pada tahap ini untuk mendapatkan rancangan mesin yang sesuai dengan postur tubuh karyawan mitra. Tahap terakhir perancangan adalah perancangan tingkat sistem dimana ditentukan elemen fungsi dan elemen fisik dari mesin.

Kegiatan pembangunan mesin diserahkan kepada pihak ketiga yaitu sebuah workshop yang sudah berpengalaman dalam pembuatan mesin di Kabupaten Malang. Kegiatan pembangunan mesin yang meliputi pengadaan, pengukuran, dan perakitan material dilakukan oleh pihak workshop. Pengadaan material mesin didasarkan pada jumlah/kebutuhan dalam perancangan khususnya untuk memenuhi seluruh komponen mesin, disamping memperhitungkan kekuatan bahan dan gaya-gaya yang bekerja. Setelah material terpenuhi, material dipotong dan ditempatkan sesuai model yang sudah ditentukan. Elemen-elemen mesin kemudian disatukan yang utuh dalam tahap perakitan komponen

komponen mesin. Setelah mesin jadi kegiatan selanjutnya adalah pengujian mesin untuk proses pamarutan singkong. Berdasar pengujian tersebut kemudian dilakukan modifikasi atau penambahan peralatan jika dibutuhkan.

Setelah mesin jadi dan diserahterimakan kepada mitra kemudian dilakukan kegiatan pelatihan pengoperasian mesin pamarut singkong (Sartika dkk., 2023). Selain pelatihan pengoperasian mesin juga diberikan pelatihan perawatan mesin pamarut agar pihak mitra mampu melakukan perawatan dan perbaikan sederhana yang diperlukan (Waluyo & Bisma, 2021) (Lestari dkk., 2024). Pelatihan dilaksanakan di tempat mitra yaitu IKM Keripik Rindy di Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. Pelatihan dilakukan pada semua karyawan IKM Keripik Rindy secara bergantian mengingat keterbatasan tempat pelatihan.

Tahap terakhir adalah kegiatan pendampingan pengoperasian dan perawatan mesin pamarut singkong. Selama tahap ini dilakukan evaluasi terhadap peningkatan kapasitas proses produksi setelah menggunakan mesin pamarut singkong yang baru. Evaluasi juga meliputi penentuan penambahan peralatan pendukung untuk menyesuaikan peningkatan kecepatan mesin dalam memarut singkong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin yang telah dibuat di sebuah workshop dilakukan uji coba untuk melihat kesesuaian dengan rancangan dan untuk evaluasi kinerja mesin. Pada waktu pengujian ditemukan bahwa suara mesin tidak sehalus seperti seharusnya. Kemudian dilakukan perbaikan dan atau modifikasi mesin sesuai dengan hasil pengujian dan pertimbangan kebutuhan dan kenyamanan pengoperasian mesin, suara mesin dapat dibuat lebih halus dan tidak mengganggu pendengaran operator (Gundara & Riyadi, 2017). Mesin pamarut singkong yang baru dapat dilihat pada Gambar 3. Mesin pamarut singkong tersebut memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- kapasitas 100 kg/jam,
- diameter roll 10 x 20 cm,
- material rangka pipa hollow 4 x 2 SS,
- penggerak elektro motor ½ HP,
- daya 375 watt, voltase 220V/1 phase,
- transmisi pulley dan Vbelt,
- material badan mesin adalah stainless steel dan
- dimensi 50 x 40 x 70 cm.



Gambar 3. Mesin Pemarut Singkong

Daya mesin tersebut cukup rendah untuk dapat digunakan pada tempat mitra. Tempat tinggal mitra menggunakan listrik 900 watt. Proses produksi kerupuk samiler dikerjakan pada siang hari dimana pada saat itu konsumsi listrik sangat rendah, sehingga penggunaan mesin dengan daya 375 watt bisa dilaksanakan tanpa gangguan listrik selama tidak ada kendala aliran listrik dari PLN. Kebutuhan listrik mesin ini juga tidak besar. Dalam sehari, untuk memarut sekitar 25 kg singkong hanya dibutuhkan waktu 15 menit, berbeda dengan mesin pemarut yang dipakai sebelumnya yang membutuhkan waktu lebih dari satu jam untuk memarut berat singkong yang sama. Walaupun tidak diketahui daya yang dibutuhkan oleh mesin pemarut yang lama, dapat diperkirakan bahwa penggantian mesin pemarut ini tidak meningkatkan biaya produksi.

Material badan mesin menggunakan bahan stainless steel karena mempertimbangkan masalah higienitas dari produk yang diproduksi yaitu makanan. Kelebihan dari stainless steel untuk memproduksi produk makanan adalah karena material tersebut tidak teroksidasi seperti material lain seperti besi atau baja biasa. Selain itu stainless steel adalah material yang bersifat *inert* yang artinya tidak bereaksi dengan makanan, oleh karena itu makanan yang diproduksi tidak akan tercemari oleh zat kimia berbahaya dari mesin pemarut ini (Pradipta dkk., 2019).

Perancangan mesin telah mempertimbangkan kesesuaian dimensi mesin dengan dimensi tubuh karyawan mitra yang akan mengoperasikan mesin pemarut tersebut. Pendekatan ergonomi dilakukan pada perancangan mesin agar alat atau mesin tersebut sesuai dengan batasan kerja operator sehingga tercipta kondisi kerja yang nyaman dan aman bagi operator (Abdurrahim dkk., 2024). Tinggi mesin adalah sekitar 70 cm. Tinggi mesin ini

sesuai dengan rata-rata jarak atau tinggi siku pekerja di mitra. Hal tersebut membuat operator dapat mengoperasikan mesin tanpa membahayakan postur mereka saat bekerja. Operator mesin tidak terlalu membungkuk dan jangkauan tangan untuk memasukkan singkong ke mulut sesuai dengan panjang lengan operator (Noviarmi & Ningtiyas, 2018). Yang perlu diperhatikan sebelum operator melakukan pamarutan singkong menggunakan mesin pamarut ini adalah meletakkan wadah singkong yang telah dikupas dekat dengan posisi operator dengan ketinggian sesuai jangkauan tangan sehingga operator dapat bekerja dengan mudah dan nyaman. Walaupun proses memarut singkong menggunakan mesin pamarut ini termasuk aktivitas yang sifatnya *repetitive* atau berulang, namun karena waktu yang dibutuhkan untuk memarut singkong tidak lama maka aktivitas ini tidak akan menimbulkan masalah kebosanan.

Selain itu, pengoperasian berdasar pertimbangan keselamatan kerja ditambahkan peralatan untuk mendorong singkong ke dalam mulut mesin. Alat pendorong ini selain berfungsi untuk melindungi tangan operator ketika singkong yang diparut sudah pada posisi sangat kecil, alat pendorong ini juga membuat proses pamarutan tidak meninggalkan sisa yang menjadi *waste* yang harus dibuang karena semua singkong dapat terparut. Mesin yang telah melalui proses perbaikan dan modifikasi kemudian diserahterimakan kepada mitra. Ketika diuji coba di tempat mitra dipertimbangkan untuk menambah dudukan untuk mesin agar mesin bisa bekerja dengan stabil.

Kegiatan selanjutnya yaitu pelatihan pengoperasian mesin pamarut singkong (Gambar 4). Pelatihan pengoperasian mesin ini tetap diperlukan walaupun para pekerja mitra telah terbiasa menggunakan mesin pamarut singkong sebelumnya. Hanya saja mesin pamarut yang sebelumnya digunakan adalah mesin pamarut kelapa yang mana dimensi, bentuk fisik dan cara kerjanya berbeda dengan mesin pamarut yang baru. Mesin pamarut singkong yang sebelumnya digunakan memiliki dimensi yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan mesin pamarut yang baru sehingga posisi pekerja ketika menggunakan mesin yang lama adalah duduk, berbeda dengan posisi pekerja di mesin baru yang berdiri. Pelatihan penggunaan/pengoperasian mesin pamarut singkong meliputi:

- a. Mempersiapkan singkong yang akan diparut. Posisi operator ketika menggunakan mesin pamarut adalah berdiri. Oleh karena itu, singkong yang telah dikupas ditaruh di wadah dan diletakkan pada ketinggian sesuai jangkauan tangan operator sehingga operator tidak perlu membungkuk ketika mengambil singkong.

- b. Mempersiapkan wadah penampung hasil parutan singkong. Mesin ini tidak dilengkapi dengan wadah penampung hasil parutan, oleh karena itu wadah berupa baskom atau bak perlu diletakkan di bawah saluran keluar mesin pamarut singkong.
- c. Pengenalan masing-masing komponen mesin pamarut. Komponen-komponen utama mesin pamarut singkong adalah mulut mesin untuk memasukkan singkong yang akan diparut, gerigi pamarut, motor dan saluran keluar tempat singkong yang sudah diparut keluar dari mesin.
- d. Menyalakan mesin pamarut. Pertama-tama mesin harus dihubungkan dengan daya listrik. Setelah itu untuk menyalakan mesin pamarut cukup dengan menggerakkan tombol ke kanan.
- e. Memasukkan singkong kedalam mulut mesin pamarut. Singkong diambil dari wadah dan kemudian dimasukkan ke mulut mesin dengan tetap dipegang ujung singkongnya. Ketika singkong sudah tinggal sedikit atau kecil kemudian didorong menggunakan alat pendorong atau didorong menggunakan singkong yang selanjutnya akan diparut. Hal tersebut selain untuk menjaga keamanan dari tangan operator juga akan membuat semua singkong dapat terparut tanpa menimbulkan sisa.
- f. Mematikan mesin pamarut. Setelah semua singkong habis terparut maka langkah terakhir adalah mematikan mesin dengan menggerakkan tombol ke posisi semula dan kemudian mencabut daya listriknya.

Pelatihan penggunaan/pengoperasian mesin pamarut perlu dilakukan terutama untuk masalah keselamatan kerja. Walaupun mesin sudah dirancang dengan mempertimbangkan keselamatan operator namun karena mesin tersebut mengandung benda tajam sehingga unsur kehati-hatian dan keselamatan kerja harus tetap dikedepankan.



Gambar 4. Pelatihan Pengoperasian Mesin

Setelah karyawan mitra mampu mengoperasikan mesin pamarut singkong, kegiatan berikutnya adalah pelatihan perawatan mesin pamarut singkong (Gambar 5). Kegiatan pelatihan ini meliputi:

- a. Membuka komponen mesin untuk pembersihan mesin. Untuk membuka penutup gerigi pamarut dibutuhkan peralatan tambahan yaitu kunci pas. Penutupnya sendiri juga harus dibersihkan karena terdapat sisa-sisa parutan singkong yang menempel.
- b. Pembersihan mesin. Setelah penutup gerigi dibuka dan dibersihkan dilakukan pembersihan gerigi pamarut. Pembersihan gerigi pamarut dapat dilakukan dengan dua cara. Cara pertama dibersihkan dengan menggunakan kuas yang dibasahi dengan air. Proses membersihkan ini memerlukan ketelitian dan kehati-hatian karena gerigi pamarut cukup besar dan banyak sisa hasil parutan singkong yang tertinggal di situ. Cara kedua adalah menyiram gerigi pamarut dengan air mengalir. Cara kedua ini perlu dilakukan dengan memiringkan badan mesin untuk menghindari air pembersih membasahi bagian *pulley* dan *Vbelt*.
- c. Mengembalikan penutup dan menguncinya kembali dengan rapat. Penutupan dilakukan menggunakan bantuan kunci pas.
- d. Pengaturan suara mesin agar suara agar tidak berisik. Apabila suara mesin berubah menjadi berisik maka *bearing* untuk poros pamarut bisa diatur maju atau mundur sampai suara menjadi halus kembali.

Proses pembersihan mesin perlu dilakukan mengingat produk yang dihasilkan oleh mitra adalah produk makanan sehingga harus dijaga kebersihan dan higienitasnya. Pembersihan harus dilakukan secara teratur untuk menghindarkan sisa parutan singkong yang menempel pada gerigi membusuk dan mempengaruhi kualitas makanan yang diproduksi.

Berdasar evaluasi pemakaian mesin selama beberapa hari, didapatkan bahwa kapasitas pamarutan mesin pamarut singkong yang baru adalah sekitar empat sampai lima kali lipat mesin pamarut singkong yang sebelumnya digunakan. Selain proses yang lebih cepat juga cara pamarutan lebih mudah. Namun hal itu tidaklah otomatis membuat kapasitas produksi kerupuk samiler menjadi empat kali lipat. Proses pamarutan singkong adalah salah satu proses dalam produksi kerupuk samiler. Proses yang lain seperti memberi bumbu pada singkong yang sudah diparut, mencetak parutan singkong yang sudah diberi bumbu, mengukus, menjemur dan menggoreng kerupuk harus ditingkatkan kapasitasnya untuk mengimbangi kecepatan mesin yang baru. Proses pencetakan dilakukan secara manual oleh karena itu untuk meningkatkan kapasitas produksi bisa dilakukan dengan menambah tenaga

kerja pada proses ini. Proses mengukus dapat ditingkatkan dengan menambah dandang pengukus dan kompor. Untuk pembuatan kerupuk samiler baik untuk mengukus maupun menggoreng mitra menggunakan kompor dengan menggunakan kayu bakar untuk pengapiannya. Untuk meningkatkan kapasitas pengukusan dan penggorengan dapat dilakukan dengan menambah mulut kompor. Proses penjemuran dilakukan dengan menggunakan tenaga matahari. Apabila kapasitas produksi ditingkatkan maka tempat penjemuran harus ditambah juga.



Gambar 5. Pelatihan Perawatan Mesin

Namun terdapat keterbatasan dalam meningkatkan kapasitas proses produksi kerupuk samiler ini. Yang pertama adalah adanya keterbatasan ruang produksi. Ruang produksi hanya bisa memiliki satu kompor dengan dua mulut sehingga proses pengukusan hanya bisa menggunakan dua dandang pengukus. Namun kapasitas proses pengukusan masih bisa ditingkatkan lagi dengan menambah kapasitas dandang pengukus. Demikian juga dengan proses penggorengan. Proses tersebut dapat ditingkatkan kapasitasnya dengan meningkatkan volume wajan penggorengan. Yang kedua adalah keterbatasan kapasitas ruang penjemuran. Proses penjemuran dilakukan di halaman rumah, dimana halaman rumah juga terbatas. Penjemuran hanya bisa ditingkatkan dua kali lipat dengan memanfaatkan ruang yang tersedia di halaman. Tentu saja kapasitas penjemuran tersebut juga akan menurun pada saat musim penghujan.



Gambar 6. Penambahan Peralatan Proses Produksi Kerupuk Samiler

Berdasarkan analisis dan perhitungan maka peningkatan kapasitas produksi hanya bisa dilakukan sekitar dua kali lipat dari kapasitas produksi sebelumnya. Untuk itu perlu penambahan beberapa peralatan seperti dandang pengukus, bak untuk adonan singkong, bak penampung singkong dan hasil parutan serta beberapa peralatan pendukung lainnya (Gambar 6). Peralatan seperti bak untuk adonan singkong, dandang pengukus dan wajan penggorengan selain ditambah jumlahnya juga diperbesar kapasitasnya. Penambahan peralatan memungkinkan kapasitas produksi meningkat setidaknya dua kali lipat.

Untuk selanjutnya mitra akan mempertimbangkan memperluas ruang produksi di lahan milik mitra yang masih bisa dimanfaatkan sehingga dimungkinkan kapasitas produksi akan meningkat lebih dari dua kali lipat. Penambahan ruang produksi diutamakan untuk menambah kapasitas kompor sehingga proses pengukusan dan penggorengan dapat ditingkatkan kapasitasnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil rancang bangun mesin pamarut singkong telah menghasilkan mesin pamarut singkong yang memiliki kecepatan empat kali lipat mesin parut yang sebelumnya dipakai, menggunakan material stainless steel yang sesuai untuk produk makanan, suara mesin yang halus sehingga tidak mengganggu pendengaran operator mesin dan dilengkapi dengan alat pengaman. Peningkatan kecepatan mesin diimbangi dengan penambahan peralatan untuk mendukung peningkatan kapasitas proses lainnya. Namun keterbatasan ruang produksi membuat peningkatan kapasitas produksi kerupuk samiler hanya bisa meningkat dua kali lipat. Mitra disarankan untuk memperluas ruang produksi dengan memanfaatkan lahan di halaman samping milik mitra sehingga peningkatan kapasitas produksi kerupuk samiler akan lebih dari dua kali lipat, dimana hal tersebut bisa menjadi topik pengabdian masyarakat selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia atas hibah Pengabdian Masyarakat Tahun 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahim, Ansar, Murad. (2024). ANALISIS ERGONOMIKA DAN ANTROPOMETRI MESIN GRADING BIJI KOPI TIPE KONVENSIONAL Ergonomic and Anthropometric Analysis of Conventional Coffee Bean Grading Machines. *J-AGENT*, 2(1), 73–78. <https://journal.unram.ac.id/index.php/agent>
- Aman, W. P., Darma, D., Roreng, M. K., & Sardi, S. (2019). Rancangan dan Kinerja Teknis Mesin Parut Singkong Tipe Silinder Bertenaga Motor Bakar. *Rekayasa*, 12(1), 59. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v12i1.5101>
- BPS Kabupaten Malang. 2020. *Produksi Buah-Buahan Menurut Kecamatan dan Jenis Buah di Kabupaten Malang 2018-2019*. <https://malangkab.bps.go.id/statictable/2020/06/02/828/produksi-buah-buahan-menurut-kecamatan-dan-jenis-buah-di-kabupaten-malang-2018-dan-2019.html> diakses 14 Agustus 2024
- Darma, D., Faisol, A., & Dahlia, A. S. (2020). Rancang Bangun dan Uji Kinerja Mesin Pamarut Singkong Tipe Silinder untuk Produksi Tepung Tapioka. *Rekayasa*, 13(3), 254–262. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v13i3.7071>
- Dewi, R. P., Hastuti, S., & Santosa Budiono, H. (2021). Penerapan mesin pamarut singkong untuk meningkatkan produktivitas usaha makanan tradisional “gebleg” di kota Magelang. *Jurnal Warta LPM*, 24(2). <http://journals.ums.ac.id/index.php/warta>
- Gundara, G., & Riyadi, S. (2017). RANCANG BANGUN MESIN PARUT KELAPA SKALA RUMAH TANGGA DENGAN MOTOR LISTRIK 220 VOLT. *TURBO Jurnal Teknik Mesin Univ. Muhammadiyah Metro*, 6(1), 8-13
- Hermawan, D., Hardianto, A., & Fadhillah, A. R. (2020). Perbaikan Kemasan Kerupuk Singkong (Samiler) di UKM Karya Lestari Jaya Tulungagung. *JAST : Jurnal Aplikasi Sains dan Teknologi*, 4(1), 9. <https://doi.org/10.33366/jast.v4i1.1473>
- Lestari, N., Saputra, H., Hidayat, T., Pratiwi, Y., Teknik Mesin, J., Sains, I., AKPRIND Yogyakarta, T., & Teknik Lingkungan, J. (2024). Implementasi Mesin Pemetong Singkong dalam Upaya Pemberdayaan Masyarakat. Dalam *Januari* (Vol. 2, Nomor 1).
- Noviarmi, F. S. I., & Ningtiyas, M. K. (2018). DESIGN OF OPERATOR STATION WORK ON LINE PACKING PT. X SURABAYA. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 2(2), 112. <https://doi.org/10.21111/jihoh.v2i2.1882>
- Nurhartadi, E., Rahadian, D., Muhammad, A., Nursiwi, A., Pangan, T., & Pertanian, F. (2016). *PEMBERDAYAAN UKM KERUPUK SINGKONG MELALUI DIVERSIFIKASI PRODUK* (Nomor 2).
- Permana, F. & Nurwathi, (2021). PERANCANGAN MESIN PENGUPAS DAN PEMARUT SINGKONG. *Jurnal ReTiMs. Jurnal Rekayasa Industri dan Mesin*. 3(1). 5-9
- Pradipta, D.M., Sylvia, N., & Ilsa Anola Tiyama, I. A. (2019). RELASI PEMILIHAN WARNA, FUNGSI DAN JENIS MATERIAL PADA PERKAKAS DAPUR BERBAHAN *STAINLESS STEEL*. *JURNAL NARADA* 6(1), 145-172

- Sartika, S. B., Kenda, D., Muhammad, R., Huda, S., Rohmi, A. M., & Dwi Aprilia, I. (t.t.). THE EDUCATION AND ACCOMPANIMENT OF SAMILER PRODUCTION ACTIVITIES IN AN EFFORT TO IMPROVE PRODUCTION QUALITY AND DIGITAL MARKETING. Dalam *Abdimas Galuh* (Vol. 5, Nomor 1).
- Silviana, Hermawan, D., Ismail, N. R., Fadhillah, A. R. (2018) INOVASI PROSES STEAMER KERUPUK SINGKONG (SAMILER) DALAM PENINGKATAN PRODUKTIFITAS DI UKM KARYA LESTARI JAYA. Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2018). Universitas Widyagama Malang, 12 September
- Usada, U., Murni, A. W., Wahyu, D., & Lestari, M. (2019). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sains (SNasTekS)*. <http://www.menjualkerupuk.com/2014/1>
- Waluyo, J. & Bisma, P. (2021). Pelatihan Pengoperasian Dan Perawatan Mesin Pemotong Singkong Desa Srihardono, Pundong Bantul. *Jurnal Era Abdimas*, 5(2), 8-12
- Wardani, I. K. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Desa Melalui Pengembangan “ Soft Skill Pembuatan Krupuk Samiler” Dalam Upaya Peningkatan Pendapatan Keluarga Di Desa Jatisela. *Jurnal Abdi Masyarakat*. 4(1), 54-57