

PENGEMBANGAN ALAT PENGISI SELAI KOPI KE DALAM SACHET DAN BOTOL UNTUK UMKM SEJAHTERA SENTOSA

Muladi¹, Aripriharta², Aji Prasetya Wibawa³, Anik Nur Handayani⁴, Ani Wilujeng Suryani⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Negeri Malang

¹muladi@um.ac.id, ²aripriharta.ft@um.ac.id, ³ajiprasetya.ft@um.ac.id, ⁴aniknur.ft@um.ac.id, ⁵ani.suryani@um.ac.id

Abstrak:

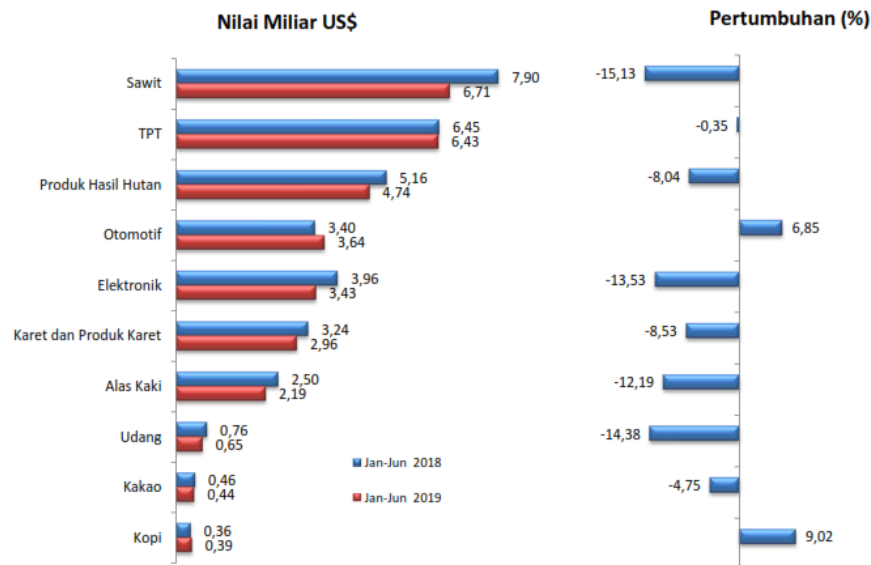
Coffee is one of the leading export commodities in Indonesia besides palm oil, cocoa and rubber. The quality of Indonesian coffee is among the best in the world, thus placing Indonesia in the top ten producers and exporters of the world. Coffee production continues to increase every year, accompanied by an increase in processed coffee-based products. Among the innovative creations of coffee products are UMKM Sejahtera Sentosa with their coffee jam products. This product received a good response and became the superior product of Malang Municipality. These MSMEs experienced difficulties in the production process when developing jam packaging in the form of sachets and bottles. The community service activity of the State University of Malang helped overcome this difficulty by developing a jam filling device for sachets and bottles. The filling device works semi-automatically with electronic control. The tools developed have been tested and can function according to the needs of industrial partners. UMKM owners and employees expressed their satisfaction with the tools developed and hope to work together again in the next service activity.

Kata kunci: SME's, coffee jam, filler, sachet, bottle

PENDAHULUAN

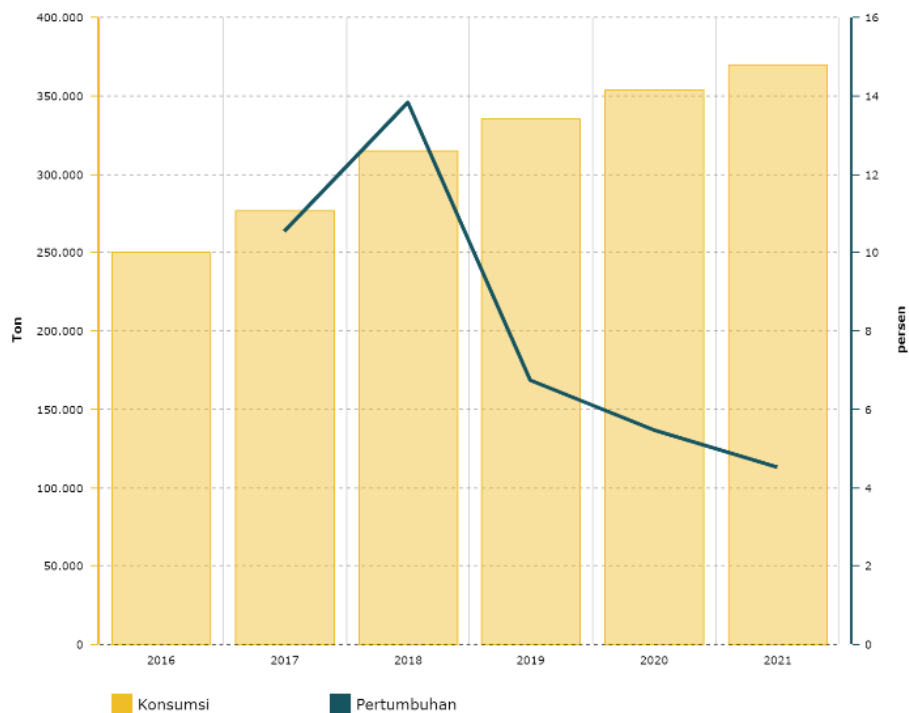
Kopi merupakan salah satu komoditas unggulan non migas pertanian Indonesia bersama dengan sawit, karet dan kakao (Kementerian Perdagangan, 2020). Kualitas kopi produk Indonesia sudah dikenal sejak lama sebagai salah satu kopi terbaik dunia (Alexander & Nadapdap, 2019; Purnamasari et al., 2014) dan menempatkan Indonesia sebagai produsen dan sepuluh eksportir kopi terbesar dunia (Atmadji et al., 2019; Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2016). Varietas yang paling banyak dikenal dunia adalah jenis robusta. Kekuatan aroma kopi jenis ini dan dipadu dengan ketrampilan meracik kopi para barista (peracik kopi) menjadikan kopi robusta sebagai favorit pada kedai kopi modern. Jenis kopi lain produk perkebunan di Indonesia adalah kopi arabica. Kopi jenis khusus yang juga terkenal baik di dalam negeri maupun di luar negeri diantaranya adalah “kopi luwak” (kopi termahal di dunia) (Towaha & Tjahjana, 2015). Kopi Indonesia juga lebih dikenal secara spesifik dari daerah kopi tersebut berasal meskipun dari varietas yang sama yaitu robusta. Kopi dengan nama daerah yang terkenal yaitu kopi Jawa, kopi Aceh Gayo, kopi Papua Wamena, kopi Sulawesi Toraja, kopi Sidikalang, kopi Bali Kintamani dan lain-lain (Gumulya & Helmi, 2017).

Dominasi kopi Indonesia di pasar dunia berangsur mendapatkan pesaing yang kuat yakni Vietnam (Kustiari, 2005; Sinta et al., 2018) sejak satu dekade terakhir. Hal ini juga dipicu oleh menurunnya produksi kopi Indonesia yang disebabkan salah satunya adalah prioritas komoditas ekspor non migas disamping persaingan perdagangan global (Alexander & Nadapdap, 2019; Ginting & Kartiasih, 2019; Jamil, 2019; Utami & Dewi, 2018). Ekspor non migas Indonesia berfokus pada produk-produk yang memberikan pendapatan lebih tinggi di pasar Internasional seperti karet, kakao dan produk sawit berupa minyak sawit mentah dan minyak inti kelapa sawit (Kementerian Perdagangan, 2020) seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Realisasi ekspor non migas Indonesia

Konsumsi kopi di dalam negeri terus meningkat setiap tahun dan diperkirakan akan terus meningkat meskipun terjadi penurunan peningkatan dalam beberapa tahun terakhir seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Bisnis kopi juga meningkat pesat yang ditandai oleh munculnya beberapa jenis usaha bidang kopi yang dipicu oleh munculnya bisnis layanan pesan antar. Budaya minum kopi yang terus berkembang di masyarakat menjadikan bisnis kopi merupakan salah satu bisnis yang menjanjikan (Gumulya & Helmi, 2017). Inovasi yang tepat untuk meningkatkan daya saing tetap dibutuhkan agar bisnis ini terus berkembang dan mampu bersaing (Nalurita et al., 2014).



Gambar 2. Grafik hasil konsumsi kopi domestik di Indonesia

Produk inovatif yang dikembangkan dengan berbahan dasar kopi adalah saos dan selai kopi. UMKM Sejahtera Sentosa telah mengembangkan produk inovatif tersebut

sejak tahun 2018 dengan nama dagang DeKofie. Contoh produk dalam kemasan besar 220 gram ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Produk DeKofie dari UMKM Selai Kopi Sejahtera Sentosa

Kreatifitas dalam menciptakan inovasi baru senantiasa dituntut untuk dikembangkan agar usaha yang telah dirintis mampu bersaing dan tumbuh besar. Inovasi dapat berupa pengembangan produk, kemasan, atau strategi pemasaran (Darwanto, 2013; Sasono, 2014; Tricahyadinata et al., 2013). Produk Dekofie telah menjadi salah satu produk unggulan Kotamadya Malang (Widyawati, 2019) telah melakukan inovasi bidang pemasaran dengan mengikuti pameran produksi seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pemasaran DeKofie melalui pameran

Pada saat ini produk DeKafie hanya tersedia dalam satu kemasan botol dengan berat 220 gram. Kemasan ini ditujukan untuk konsumen rumah tangga karena dibutuhkan pisau roti atau sendok untuk mengambil selai dari wadah. Cara ini kurang praktis jika dilakukan pada kegiatan luar rumah atau dalam perjalanan. Hal ini menginspirasi pemilik UMKM Sejahtera Sentosa untuk mengembangkan kemasan sachet dan botol. Proses pengisian selai ke sachet dan botol cukup memakan waktu yang disebabkan oleh sifat selai yang setengah padat sehingga sulit dimasukkan ke sachet atau botol yang memiliki mulut kecil.

Berdasarkan paparan permasalahan mitra industri yang membutuhkan peralatan

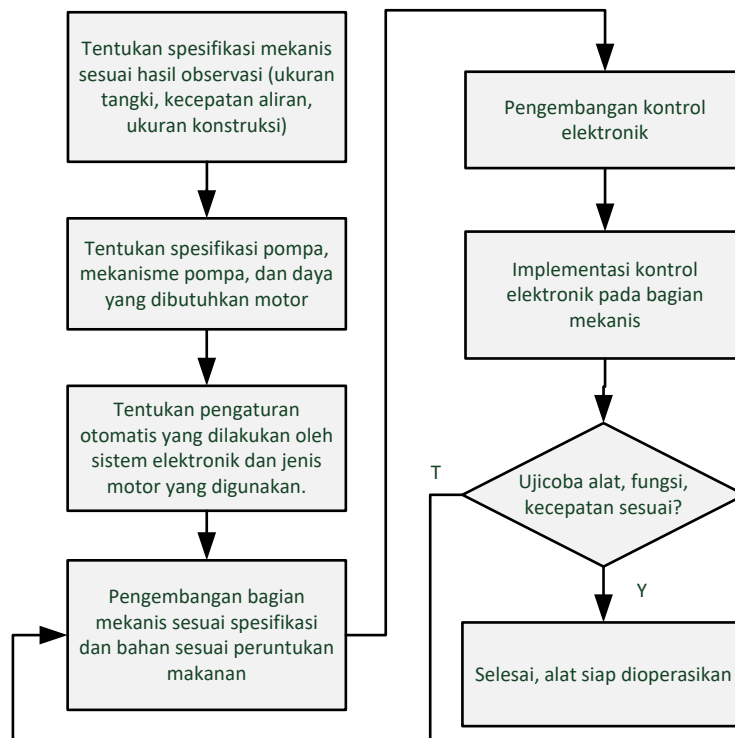
untuk mempercepat proses produksi, tim pengabdian mengajukan mesin pengisi selai ke dalam sachet dan botol semi otomatis. Alat ini menggunakan kontrol elektronik sederhana dengan konsumsi daya listrik yang rendah sehingga tidak membebani biaya operasional mitra industri.

METODE

Kerangka pemecahan masalah pada mitra dilakukan berdasarkan beberapa poin penting: 1) Menghadirkan teknologi tepat guna pengisian saus ke dalam sachet dan botol dengan cepat dan biaya operasional yang terjangkau oleh mitra industri, 2) Perencanaan dan pengembangan mesin pengisi sachet dan botol, 3) Pengujian mesin pengisi saus di lokasi mitra industri dengan menggunakan produk nyata dari mitra, 4) Evaluasi program kegiatan.

Metode kegiatan ini adalah survei-eksperimen dengan dipadu kegiatan pelatihan agar kegiatan dapat mencapai tujuan secara efektif dan efisien. Tahapan kegiatan dalam metode ini adalah sebagai berikut, 1) Observasi. Pada tahap ini permasalahan yang dihadapi oleh mitra industri diidentifikasi melalui kunjungan langsung ke lokasi dan wawancara mendalam dengan pemilik usaha. Alternatif solusi dari setiap permasalahan didiskusikan dan disepakati permasalahan yang hendak diselesaikan beserta solusi yang diambil. 2) Perencanaan alat produksi yang dibutuhkan. Tahap Perencanaan alat produksi yang dibutuhkan merupakan realisasi dari solusi pemecahan masalah yang telah disepakati. Model-model alat produksi ditelaah dan dikaji kemungkinan penerapannya serta perubahan-perubahan yang perlu dilakukan. Kegiatan perancangan ini dilakukan bersama mitra industri. Pertimbangan dalam merancang alat produksi ini adalah biaya operasional, daya dukung lokasi produksi, kesiapan teknis pengoperasian dan perawatan alat. Berdasarkan hal-hal tersebut maka alat yang akan dirancang adalah mesin pengisi sachet dan botol model pompa dengan penggerak motor listrik yang dikontrol secara elektronik.

Model pompa ini menggunakan sumber tenaga mekanis yang diperoleh dari putaran motor listrik yang diubah menjadi gerak maju-mundur piston yang mendorong saus keluar dari tangki penampung melalui pipa pengisian (Bergada et al., 2014). Instalasi alat ini sederhana dan memerlukan perangkat penunjang lain seperti kompresor, instalasi udara bertekanan, tangki udara, tangki cairan penggerak, pipa plastik elastis dan lain-lain seperti diperlukan pada model penggerak hidrolis (Dring, 1986), pneumatik (Zhurkin et al., 2018) dan peristaltik (Dallas, 2015). Diagram alir perancangan dan pengembangan alat produksi yang termasuk dalam teknologi tepat guna (TTG) ditunjukkan pada Gambar 5. Kegiatan perancangan dan pengembangan TTG terdiri dari pekerjaan mekanis dan pekerjaan elektrik. Pekerjaan mekanis akan dibantu oleh tenaga terampil berpengalaman dalam bidang tersebut antara lain pengolahan logam (bending, cutting) dan pengelasan. Bantuan diperlukan pada pekerjaan-pekerjaan sulit sehingga hasilnya akurat dan menjamin keberhasilan pengembangan alat. Pekerjaan elektronik dilakukan oleh tim pengabdian yang didalamnya melibatkan dosen dan mahasiswa. Seluruh proses kegiatan perancangan dan pengembangan dipantau kemajuannya sehingga dapat diselesaikan sesuai target waktu yang telah ditetapkan.



Gambar 5. Prosedur perancangan dan pengembangan TTG

Alat dan bahan yang digunakan dalam pengembangan TTG berupa pelat baja tebal 1mm, pipa hollow persegi 4x4mm untuk rangka, pipa bulat 1”, batang baja 12mm, motor penggerak, kontrol putaran kecepatan dan arah putaran motor dan bahan-bahan pendukung lainnya seperti kabel konektor, bahan las, sekrup dan lain-lain. 1) instalasi TTG di lokasi usaha mitra industri. Proses instalasi TTG di lokasi usaha mitra memerlukan persiapan landasan alas di lantai berupa bantalan karet untuk meredam getaran dari motor. Pemilihan posisi sangat penting dengan memperhatikan alur produksi, keselamatan kerja dan perawatan alat. 2) Pengujian performa dilakukan menggunakan produk selai yang sudah siap dikemas. 3)Pelatihan/alih teknologi diberikan kepada mitra usaha dengan sasaran pemilik usaha dan karyawan operator alat TTG. Pelatihan meliputi pengoperasian alat, perawatan dan perbaikan kerusakan sederhana. 4) Serah terima produk dilakukan oleh ketua bersama tim pengabdian kepada pemilik usaha Sentosa Sejahtera bertempat di lokasi usaha mitra. 5) Dokumentasi dan pelaporan kegiatan berupa laporan akhir pengabdian, laporan penggunaan anggaran sesuai dengan standar pelaporan yang berlaku di UM. 6) Publikasi kegiatan pengabdian meliputi publikasi media yaitu di koran yang beroplah besar, publikasi ilmiah pada jurnal pengabdian nasional, dan publikasi foto/video di media sosial.

PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan dilaksanakan selama 8 bulan pada masa pandemi COVID19 sehingga harus menerapkan protokol kesehatan seperti menggunakan masker, *faceshield*, meminimalkan interaksi fisik, jaga jarak, dan selalu menyiapkan hand sanitizer. Sebagian kegiatan seperti koordinasi dilaksanakan melalui komunikasi dalam jaringan (daring) menggunakan *text chatting* maupun konferensi video. Observasi dilakukan oleh tim setelah melakukan rapat koordinasi secara daring yang diikuti oleh seluruh anggota tim termasuk mahasiswa.

Koordinasi tim dilakukan selama kegiatan pengabdian ini berlangsung. Observasi dilakukan melalui wawancara secara eksklusif dengan pemilik mitra industri oleh perwakilan anggota tim pengabdian seperti ditunjukkan pada Gambar 6. Spesifikasi alat yang dibutuhkan oleh mitra industri digali untuk keperluan perancangan alat.



Gambar 6. Observasi melalui wawancara dengan mitra industri

Kegiatan berikutnya adalah perancangan alat berdasarkan spesifikasi yang telah diperoleh melalui observasi. Hasil rancangan didiskusikan dengan mitra industri dan dikonsultasikan dengan ahli mekanik. Setelah rancangan disepakati maka dilakukan pembelian bahan dan penyewaan alat yang diperlukan. Proses pembuatan alat dilakukan di bengkel dengan dibantu dengan ahli mekanik seperti ditunjukkan pada Gambar 7. Hasil akhir produk ditunjukkan pada Gambar 8-10. Gambar 8 menunjukkan seluruh bagian dari alat pengisi selai ke dalam sachet atau botol.



Gambar 7. Kegiatan perakitan alat di bengkel



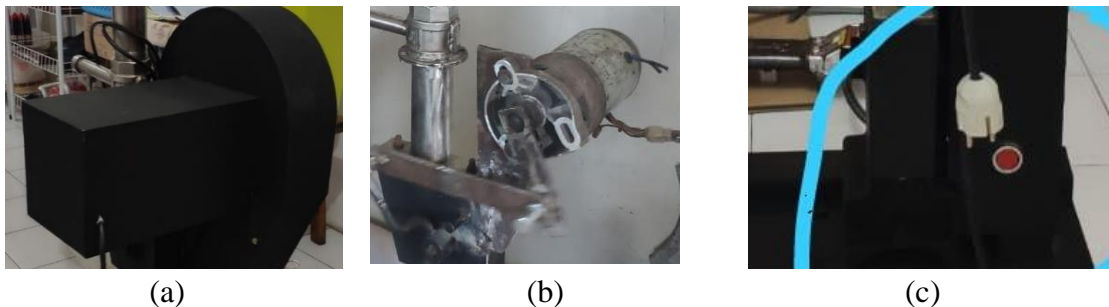
Gambar 8. Mesin pengisi selai

Gambar 9 menunjukkan ujung pipa yang akan mengarahkan selai ke dalam sachet atau botol. Ukuran pipa disesuaikan dengan lebar mulut sachet dan botol sehingga proses memasukkan selai menjadi mudah dan tidak berlepotan. Gambar 10 menunjukkan bagian-bagian dari kontrol mesin pengisi selai. Gambar 10 (a) adalah kotak kontrol

elektronik yang didalamnya terdapat motor penggerak dan kontrol elektronik yang akan mengendalikan putaran motor penggerak yang ditunjukkan pada Gambar 10 (b). Kecepatan putar motor akan menentukan kecepatan keluarnya selai menuju ujung pipa yang dapat diatur dan disesuaikan dengan kecepatan operator memindahkan sachet atau botol yang telah terisi. Gambar 10 (c) menunjukkan tombol saklar aliran listrik.



Gambar 9. Pipa pengarah selai ke dalam sachet dan botol



Gambar 10. Bagian-bagian kontrol mesin pengisi saus : (a) kotak kontrol elektronik, (b) motor penggerak, dan (c) saklar aliran listrik

Kegiatan ujicoba dilaksanakan setelah alat dirakit. Uji coba pertama dilakukan untuk memeriksa kebocoran pada tangki penampung dan seluruh pipa beserta sambungannya. Uji kedua adalah mengukur debit selai yang keluar dari pipa pengisi dan melakukan penyesuaian dengan kecepatan operator.

Kegiatan berikutnya adalah pelatihan pengoperasian alat kepada seluruh karyawan beserta pemilik UMKM Sejahtera Sentosa. Setiap karyawan diberikan kesempatan mengoperasikan alat secara mandiri dengan bimbingan dan arahan instruktur. Karyawan juga dilatih untuk melakukan pengaturan kecepatan atau debit keluarnya selai. Para karyawan sangat senang dan antusias dengan adanya alat baru akan mempermudah dan mempercepat pekerjaan mereka. Demikian juga pemilik mitra industri optimis kapasitas produksinya akan meningkat dengan adanya alat ini karena proses produksi berjalan lebih cepat. Gambar 11 menunjukkan kegiatan pelatihan bersama pemilik UMKM Sejahtera Sentosa.



Gambar 11. Akhir kegiatan pelatihan

HASIL KARYA UTAMA DAN PEMBAHASAN

Serah terima alat pengisi selai ke sachet dan botol dilaksanakan pada akhir kegiatan pengabdian ini. Gambar 12 menunjukkan prosesi serah terima alat pengisi selai kepada pemilik UMKM Sejahtera Sentosa. Pada kesempatan tersebut, pemilik UMKM menyerahkan vandel kepada tim sebagai ungkapan rasa terimakasih atas kerjasama kegiatan pengabdian yang telah membantu dalam penyelesaian masalah produksi di perusahaannya.

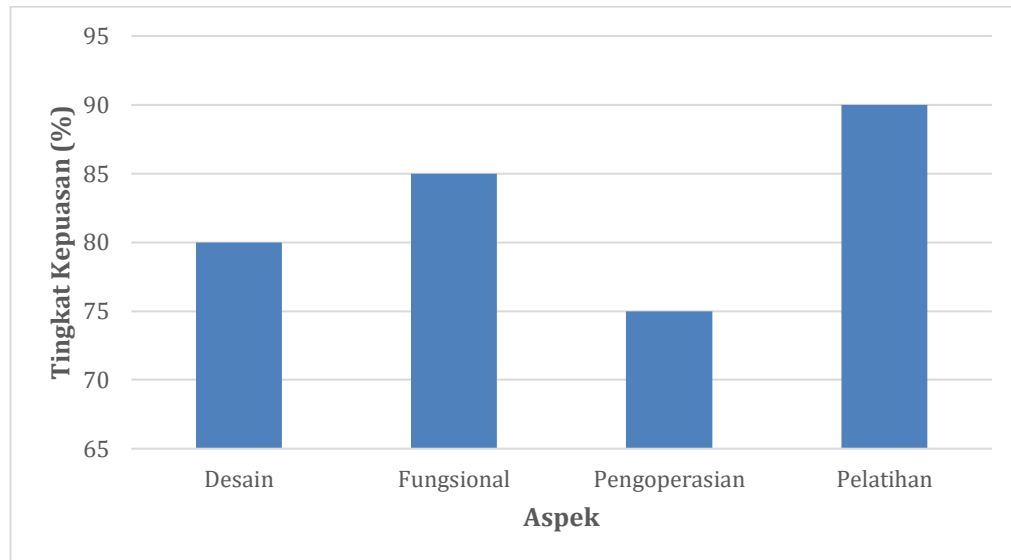


Gambar 12. Prosesi serah terima alat

Evaluasi terhadap seluruh kegiatan ini dilakukan dengan memberikan angket survei kepada karyawan yang dipilih secara acak yang bertujuan untuk mengukur tingkat kepuasan mitra. Survei dilakukan dalam waktu lima menit dan hasilnya ditunjukkan pada Gambar 13.

Survei mencakup empat poin, yaitu tingkat kepuasan terhadap desain alat, fungsi alat, kemudahan pengoperasian alat dan instruktur pelatihan. Angket survei berisi dua pilihan ya dan tidak. Hasil survei kepuasan pada Gambar 14 menunjukkan bahwa 80% responden menyatakan puas terhadap desain alat, fungsional alat sebesar 85%, pengoperasian alat 75% dan pelatihan 90%. Tingkat kepuasan yang terendah pada aspek pengoperasian alat

disebabkan saklar start/stop harus ditekan manual setiap pergantian sachet dan botol sehingga cukup menghambat proses kerja. Secara umum hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan dengan mengembangkan alat pengisi selai ke sachet atau botol telah memuaskan mitra industri. Pemantauan berkala akan dilakukan oleh tim untuk memastikan penggunaan dan perawatan alat sesuai standar pengoperasian alat pemroses makanan serta keselamatan kerja.



Gambar 13. Tingkat kepuasan mitra pada kegiatan pengabdian

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh tim Universitas Negeri Malang telah berhasil menyelesaikan permasalahan proses produksi pada mitra UMKM Sejahtera Sentosa. Respon yang baik diberikan oleh mitra industri selama kegiatan pengabdian berlangsung keterbukaan, kerjasama dan tingkat kepuasan dari pemilik dan karyawan. Mitra industri mengharapkan kegiatan ini dapat ditindaklanjuti dengan kegiatan pengabdian berikutnya untuk membantu peningkatan efektifitas dan efisiensi produksi misalnya otomasi pengadukan selai pada proses memasak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada LP2M UM yang telah mendanai kegiatan ini melalui hibah PNPB tahun anggaran 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, I., & Nadapdap, H. J. (2019). Analisis Daya Saing Ekspor Biji Kopi Indonesia di Pasar Global Tahun 2002-2017. *JSEP (Journal of Social and Agricultural Economics)*. <https://doi.org/10.19184/jsep.v12i2.11271>
- Atmadji, E., Priyadi, U., & Achiria, S. (2019). Perdagangan Kopi Vietnam Dan Indonesia Di Empat Negara Tujuan Ekspor Kopi Utama : Penerapan Model Constant Market Share. *Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Pembangunan*, 19(1), 38–48.
- Bergada, J. M., Kumar, S., & Watton, J. (2014). Pumps and motors. In *Fluid Power, Mathematical Design of Several Components*. <https://doi.org/10.1061/9780784409190.ch06>
- Dallas, T. (2015). Encyclopedia of Microfluidics and Nanofluidics. *Encyclopedia of Microfluidics and Nanofluidics*, October 2016. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614->

5491-5

- Darwanto. (2013). Peningkatan Daya Saing UMKM Berbasis Inovasi dan Kreatifitas. *Jurnal Bisnis Dan Ekonomi (JBE)*, 20(2), 142–149.
- Dring, E. (1986). Hydraulically driven pumps. *Industrial and Engineering Chemistry*, 49(12), 1949–1954.
- Ginting, C. P., & Kartiasih, F. (2019). Analisis Ekspor Kopi Indonesia ke Negara-Negara ASEAN. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*. <https://doi.org/10.31849/jieb.v16i2.2922>
- Gumulya, D., & Helmi, I. S. (2017). Kajian Budaya Minum Kopi Indonesia. *Jurnal Dimensi Seni Rupa Dan Desain*, 13(2), 153. <https://doi.org/10.25105/dim.v13i2.1785>
- Jamil, A. S. (2019). Daya Saing Perdagangan Kopi Indonesia di Pasar Global. *Agriekonomika*. <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v8i1.4924>
- Kementerian Perdagangan. (2020). Monthly Trade Figures Indonesia. *Pusat Data Dan Sistem Informasi Sekretariat Jenderal Kementerian Perdagangan*, 89.
- Kustiari, R. (2005). Perkembangan Pasar Kopi Dunia dan Implikasinya Bagi Indonesia. *Forum American Bar Association*, 70, 43–55.
- Nalurita, S., Winandi, R., & Jahroh, S. (2014). *Agribisnis Kopi Indonesia*. 2(1), 63–74.
- Purnamasari, M., Hanani, N., & Huang, W. C. (2014). Analisis daya saing ekspor kopi Indonesia di pasar dunia. *Agricultural Socio-Economics Journal*.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, K. P. (2016). Outlook Kopi Komoditas Pertanian Subsektor Perkebunan. *Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal*.
- Sasono, E. (2014). *Peran UKM dalam Sektor Ekonomi*. 6(3), 74–90.
- Sinta, N. M., Alamsyah, Z., & Elwamendri, E. (2018). Analisis Daya Saing Ekspor Kopi Indonesia dan Vietnam di Pasar ASEAN. *Jurnal Ilmiah Sosio-Ekonomika Bisnis*. <https://doi.org/10.22437/jiseb.v20i1.5028>
- Towaha, J., & Tjahjana, B. E. (2015). Civet Coffee Farming as Products Diversification With Distinctive Flavor. *Sirinov*, 3, 19–30.
- Tricahyadinata, I., Ekonomi, F., & Mulawarman, U. (2013). *Kapabilitas inovasi usaha kecil dan menengah di indonesia*. 10(1), 1–18.
- Utami, N. M. A. W., & Dewi, R. K. (2018). Analisis Daya Saing dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ekspor Kopi Indonesia di Pasar Internasional. *Jurnal Manajemen Agribisnis (Journal Of Agribusiness Management)*. <https://doi.org/10.24843/jma.2018.v06.i01.p02>
- Widyawati. (2019). Inspirasi Usaha Selai Kopi De Kofie Malang Buatan Hendrian Thomas, Ikuti Tren untuk Jaring Pasar. *Surya Malang*. <https://surabaya.tribunnews.com/2019/04/29/inspirasi-usaha-selai-kopi-de-kofie-malang-buatan-hendrian-thomas-ikuti-tren-untuk-jaring-pasar>
- Zhurkin, N., Donskoj, A., & Zharkovskij, A. (2018). Numeric modeling and estimating the performance characteristics of a pneumatic driven high pressure pump. *MATEC Web of Conferences*, 245(3). <https://doi.org/10.1051/mateconf/201824509014>