

PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA ERGONOMICS MESH STRAINER TOOL DALAM PENINGKATAN KUALITAS DAN KUANTITAS PRODUKSI KOPI PADA UMKM DJAPA COFFEE DI KABUPATEN MALANG

Vertic Eridani Budi Darmawan¹, Aisyah Larasati², Windra Irdianto³, Fahrina Rifda Salsabila⁴, Deni Prastyo⁵
^{1,2,3,4,5}, Universitas Negeri Malang
E-mail: vertic.eridani.ft@um.ac.id

Abstrak: Pemanfaatan teknologi tepat guna memiliki andil yang cukup besar dalam peningkatan kualitas dan kuantitas komoditas perkebunan kopi. Djapa Coffee yang terletak di Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang merupakan UMKM yang menjadi mitra kegiatan pemanfaatan Teknologi Tepat Guna (TTG). Tujuan dari kegiatan pemanfaatan TTG ini adalah untuk meningkatkan produktivitas produksi mitra melalui pemanfaatan mesin TTG. Selain itu terdapat “titik kritis” dalam proses pengolahan biji kopi yaitu pada proses pengayakan yang saat ini masih menggunakan cara manual menggunakan tangan yang menimbulkan kelelahan dan dapat meningkatkan resiko musculoskeletal disorder pada pekerjanya sehingga jika tetap dilakukan secara terus-menerus maka dapat menurunkan produktivitas mitra. TTG yang akan diterapkan adalah mesin pengayak bubuk kopi yang dinamakan Ergonomics Mesh Strainer Tool. Metode yang dilakukan dimulai dari mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan mitra, studi literature, melakukan perancangan dan pembuatan mesin TTG sesuai dengan permasalahan, pengujian produk, mengimplementasi atau penerapan mesin TTG yang telah difabrikasi, dan serta pendampingan operasional. Dari hasil kegiatan yang telah dilakukan menunjukkan produktivitas UMKM Djapa Coffee mengalami peningkatan yang ditunjukkan oleh meningkatnya kuantitas kopi yang diproduksi serta berkurangnya karyawan yang mengalami kelelahan dan musculoskeletal disorder.

Kata Kunci : teknologi tepat guna; kopi; pengayak; ergonomic

I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara penghasil biji kopi terbesar keempat di dunia setelah Brasil, Vietnam, dan Kolombia dengan produksi rata-rata sebesar 639 ribu ton per tahun atau sekitar 8 persen dari produksi kopi dunia (Nurhanisah, 2019). Menurut data dari Asosiasi Eksportir Kopi Indonesia (AEKI), para petani Indonesia bersama dengan kementerian-kementerian terkait berencana untuk memperluas perkebunan-perkebunan kopi Indonesia, sambil meremajakan perkebunan-perkebunan lama melalui program intensifikasi. Dengan meningkatkan luas perkebunan, produksi kopi Indonesia dalam 10 tahun ke depan ditargetkan untuk mencapai antara 900 ribu ton sampai 1,2 juta ton per tahun (Indonesia Investment, 2017). Hasil proyeksi produksi kopi Indonesia hingga tahun 2023 diperkirakan akan mencapai 777,12 ribu ton kopi. Pertumbuhan produksi kopi dari tahun 2019-2023 diperkirakan akan terus naik, dengan kenaikan rata-rata 1,43% per tahun (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2018).

Teknologi dan peralatan yang tepat dapat menunjang kondisi petani kopi dalam mengolah produknya sehingga dapat menghasilkan biji kopi yang sesuai dengan Standard Nasional Indonesia. Adanya jaminan kualitas kopi yang pasti, ketersediaan jumlah yang cukup, pasokan yang tepat waktu merupakan beberapa persyaratan agar biji kopi dapat dipasarkan pada tingkat harga yang lebih menguntungkan. Kopi hasil panen perlu segera diproses menjadi bentuk akhir sehingga tahan lama dan kualitasnya yang tetap terjaga.

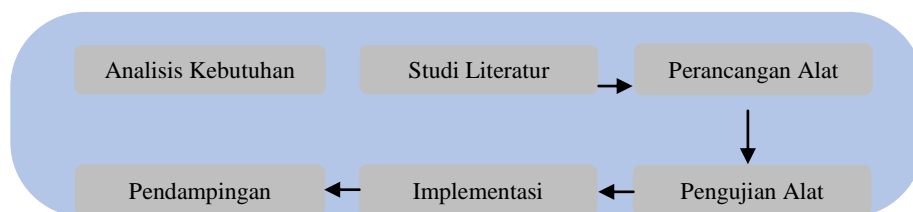
Kabupaten Malang merupakan salah satu kabupaten penghasil kopi perkebunan di Jawa Timur yang berada pada urutan ketiga penghasil kopi terbesar di Jawa Timur (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2018). Kabupaten Malang juga memiliki jumlah wisatawan mancanegara dan domestik yang terus meningkat. Pada tahun 2010, Kabupaten Malang didatangi wisatawan baik mancanegara maupun domestik dengan total 1.942.253 orang dan terus meningkat sebanyak 369.3 persen pada tahun 2018 (Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Malang, 2018). Kecamatan Dampit sendiri merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Malang yang memiliki luas perkebunan kopi 3.373 Ha dengan produksi kopi sebesar 2.387 ton kopi. Angka tersebut menjadikan Kecamatan Dampit sebagai penghasil kopi terbesar di Kabupaten Malang (BPS, 2019). Jumlah wisatawan yang terus meningkat ini dan potensi lokal yang besar ini dimanfaatkan oleh UMKM Djapa Coffee yang berada di Kecamatan Dampit untuk mengembangkan produk kopi buatan mereka. Djapa Coffee berdiri tahun 2016 dengan latar belakang melihat kebutuhan kopi yang besar di masyarakat, seiring dikenalnya kopi Dampit sebagai kopi khas Malang.

Dari hasil temuan dan diskusi yang dilakukan tim pengabdian kepada masyarakat dengan mitra, dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang menjadi prioritas untuk diselesaikan, yaitu : (a) Djapa Coffee sebagai UMKM mitra memiliki kendala dalam proses pengayakan bubuk kopi secara manual yang memerlukan ketelitian tinggi untuk memisahkan bubuk kopi dengan benda-benda lain seperti batu, staples, biji kopi yang belum halus, dan berbagai barang yang tidak diinginkan lainnya, (b) pekerja mengalami kelelahan pada lengan serta pergelangan tangan karena adanya pelanggaran prinsip ergonomi mengenai kelebihan gerakan dan kelebihan energi pada satu titik yang beresiko mengalami musculoskeletal disorder, (c) ayakan manual ini menyebabkan stagnansi pada jumlah kapasitas produksi yang dapat diproduksi yaitu 200 bungkus per bulan dengan berat masing-masing 200gr. Sementara semenjak dibuka di tahun 2016, jumlah produk yang dihasilkan mengalami peningkatan sebesar 333%, dari 60 bungkus perbulan menjadi 200 bungkus perbulan. Sementara itu, pemilik usaha tidak menginginkan melakukan penambahan tenaga kerja agar dapat menekan biaya produksi agar mampu bersaing secara harga dan kualitas dengan pasar oleh-oleh kopi khas Malang, sehingga pemilik usaha tidak mampu meningkatkan kapasitas produksi walaupun permintaan pasar meningkat.

Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memperkenalkan dan implementasi pemanfaatan mesin teknologi tepat guna kepada industri rumah tangga Djapa Coffee di Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang. Upaya ini dilakukan untuk mengatasi masalah yang telah diidentifikasi sebelumnya dengan tujuan meningkatkan pendapatan dan produktifitas masyarakat mitra (Djapa Coffee) nantinya serta mengatasi masalah kelelahan dan mengurangi risiko musculoskeletal disorder pada karyawan akibat pekerjaan manual.

II. METODE

Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini menggunakan beberapa metode yaitu metode pendekatan fungsional, pelatihan, dan pendampingan. Metode pendekatan fungsional dilakukan dengan mengidentifikasi masalah serta perancangan dan fabrikasi mesin-mesin TTG. Tahapan yang akan dilakukan dalam penerapan mesin TTG kepada mitra UMKM Djapa Coffee, antara lain: (1) Melakukan identifikasi permasalahan dan kebutuhan mitra (2) Studi Literatur (3) Melakukan perancangan dan pembuatan mesin TTG sesuai dengan permasalahan; (4) Implementasi atau penerapan mesin TTG yang telah difabrikasi (5) Pendampingan operasional selama kegiatan. Tahapan pengabdian kepada masyarakat ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat

Berdasarkan analisis kebutuhan lapangan melalui pengamatan dan wawancara dengan mitra, didapatkan bahwa perlunya alat atau mesin yang dapat membantu mitra dalam memproduksi kopi (mengayak bubuk kopi) karena saat ini mitra masih menggunakan alat pengayak manual sehingga ada keluhan kelelahan pada pergelangan tangan yang jika dilakukan terus menerus dapat mengalami musculoskeletal disorder akibat gerakan mengayak yg cenderung repetitif. Selain itu, hal tersebut berpengaruh terhadap kuantitas produksi mitra dalam memenuhi permintaan pasar.

Tim pengabdian kemudian melakukan studi literature dalam merancang alat yang dapat mengakomodasi kebutuhan mitra. Referensi yang didapatkan terkait dengan benchmarking prinsip kerja pengayakan pada mesin lain yang mirip atau serupa, yaitu mesin pengayak pasir. Selain dari sisi prinsip kerja, dilakukan pendalaman referensi mengenai prinsip ergonomi yang digunakan sebagai landasan merancang alat dilihat dari hubungan kenyamanan interaksi antara manusia dengan mesin dalam bekerja.

Tahap perancangan alat atau mesin dilakukan dengan mempertimbangkan dimensi, kuantitas, operasional dan estetika yang disesuaikan dengan skala rumah tangga. Sebelum dilakukan produksi pembuatan alat, maka dilakukan desain alat 3D menggunakan software sketchup sebagai langkah dalam memvisualisasikan produk untuk meminimalisir kegagalan dalam pembuatan alat. Tahap desain, pembelian bahan dan perakitan alat membutuhkan waktu sekitar satu setengah bulan.

Selanjutnya dilakukan tahap pengujian produk dengan simulasi bubuk kopi yang akan diayak, melihat ketahanan dan fungsi komponen elektronik, sehingga mesin dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Tahap implementasi produk dengan berkunjung ke mitra UMKM Djapa Coffee, melakukan serah terima barang serta pendampingan operasional penggunaan dan perawatan alat. Cara untuk mengoperasikan mesin ini cukup mudah. Biji kopi yang sudah dihaluskan dimasukkan ke dalam wadah ayakan yang terdapat di bagian atas mesin. Nyalakan mesin dengan menyambungkan kabel saklar ke stopkontak dan mesin mulai mengayak bubuk kopi. Bubuk kopi yang sudah tersaring akan jatuh ke lempengan yang berada di bawahnya dan akan bergerak menuju toples atau wadah terpisah yang akan dilanjutkan dengan proses pengemasan.

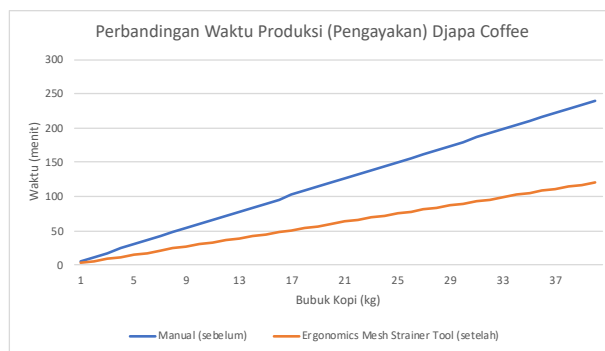
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengayakan bubuk kopi merupakan proses memisahkan bubuk kopi dari berbagai benda yang mungkin ada saat barang di dapat distributor kopi tumbukan, diantaranya adalah batu, staples, biji kopi yang belum halus, dan berbagai barang yang tidak diinginkan lainnya. Kondisi awal mitra belum mengenal mesin pengayak Ergonomics Mesh Strainer Tool. Proses pengayakan bubuk kopi dilakukan secara manual tangan dengan ukuran ayakan 30 cm. Proses pengayakan manual menimbulkan kelelahan pada pekerjanya serta waktu proses produksi menjadi lebih lama, sehingga mengakibatkan kapasitas produksi akan bergerak stagnan walau jumlah permintaan meningkat terlebih di hari libur ataupun musim liburan. Gambar 2 memperlihatkan proses pengayakan sebelum dan setelah adanya teknologi.



Gambar 2. Kondisi Sebelum dan Setelah Proses Pengayakan Bubuk Kopi

Berdasarkan hasil uji coba menggunakan mesin TTG Ergonomics Mesh Strainer Tool, Gambar 3 menyajikan perbandingan hasil yang signifikan pada proses produksi di Djapa Coffee. Proses pengayakan secara manual dapat menghasilkan rata-rata 20 kg bubuk kopi selama 2 jam. Sedangkan setelah menggunakan mesin TTG Ergonomics Mesh Strainer Tool, UMKM mitra dapat menghasilkan rata-rata 40 kg selama 2 jam. Bubuk kopi yang diayak menggunakan mesin kuantitasnya meningkat sebesar 200 persen dari bubuk kopi yang diayak secara manual.



Gambar 3. Grafik Perbandingan Waktu Produksi (Pengayakan) Djapa Coffee

Berdasarkan prinsip ergonomi, karena penerapan TTG ini merupakan bentuk otomasi dari kegiatan manual menjadi otomatis, maka kelelahan pada pekerja dapat dipastikan berkurang terutama pada resiko musculoskeletal disorder akibat dari gerakan repetitif atau berulang-ulang pada suatu kegiatan tertentu, dalam hal ini adalah mengayak. Mesin TTG ini juga mampu menyaring benda-benda yang tidak diinginkan dengan baik, seperti yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Gambar sisa hasil pengayakan

Dokumentasi kegiatan serah terima mesin TTG pengabdian kepada masyarakat kepada UMKM mitra Djapa Coffee Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Serah terima mesin kepada UMKM mitra Djapa Cofee

Gambar 6 memperlihatkan kegiatan pendampingan operasional mesin berupa pemberian teknik pengoperasian mesin dan sistem perawatannya.



Gambar 6. Kegiatan Pendampingan Operasional Mesin

IV. KESIMPULAN

Kegiatan penerapan TTG bagi UMKM mitra Djapa Coffee di Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang bertujuan untuk meningkatkan pendapatan dan produktifitas masyarakat serta mengatasi masalah kelelahan dan mengurangi risiko musculoskeletal disorder pada karyawan terutama pada proses pengayakan bubuk kopi. Dari hasil kegiatan penerapan TTG kepada masyarakat mitra UMKM Djapa Coffee, telah berhasil mengimplementasikan mesin Ergonomics Mesh Strainer Tool yang digunakan untuk membantu proses produksi, mengayak bubuk kopi. Kuantitas bubuk kopi yang dihasilkan setelah menggunakan mesin ini meningkat sebesar 200 persen. Hal ini menunjukkan peran mesin TTG tersebut sangat besar dalam meningkatkan produktivitas UMKM mitra dan juga berkurangnya karyawan yang mengalami kelelahan .

V. SARAN

Terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Malang (LPPM-UM) dan Fakultas Teknik yang telah memberi dukungan dana terhadap terlaksananya program pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada mitra UMKM Djapa Coffee atas kesediaannya untuk menjadi mitra pengabdian dan segala bentuk partisipasi serta dalam menerima tim pengabdian ini.

VI. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Jember yang telah memberi dukungan dan kesempatan kepada

tim pengabdian melalui dana internal Universitas Jember. Terima kasih atas kesediaan Prof. Dr. Purnomo, S.T., M.Pd. Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Malang yang telah berkenan untuk berkolaborasi pada program pengabdian kemitraan ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Desa Kalipang, Kecamatan Sutojayan Kabupaten Blitar yang mengizinkan tim pengabdian untuk melaksanakan kegiatan ini. Tidak lupa ucapan terima kasih disampaikan kepada Karang Taruna Kalipang serta warga sekitar atas kerjasamanya sehingga kegiatan ini dapat berlangsung dengan baik.

VII. DAFTAR RUJUKAN

- Anon. 2017. "Kopi." Indonesia Investments 1. Retrieved June 26, 2020 (<https://www.indonesia-investments.com/id/bisnis/komoditas/kopi/item186?>).
- BPS. 2019. "Luas Dan Produksi Kopi Robusta Rakyat Menurut Kecamatan Di Kabupaten Malang Tahun 2016-2018." Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang 1. Retrieved June 28, 2020 (<https://malangkab.bps.go.id/statictable/2016/09/06/552/luas-dan-produksi-kopi-robusta-rakyat-menurut-kecamatan-di-kabupaten-malang-2016-2018.html>).
- Canadian Centre for Occupational Health and Safety. 2014. "Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs)." Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Retrieved July 10, 2020 (<https://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/rmirsi.html>).
- Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Malang. 2019. "Jumlah Wisatawan Mancanegara Dan Domestik Yang Datang Ke Kabupaten Malang Tahun 2010 - 2018." Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang 1. Retrieved June 26, 2020 (<https://malangkab.bps.go.id/statictable/2017/07/19/675/jumlah-wisatawan-mancanegara-dan-domestik-yang-datang-ke-kabupaten-malang-tahun-2010---2018.html>).
- Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Timur. 2018. Produksi Perkebunan Kopi Menurut Kabupaten/Kota Di Jawa Timur Tahun 2006-2017.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2015. Statistik Perkebunan Indonesia : Kopi 2014-2016. Jakarta, Indonesia: Kementerian Pertanian.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2018. 2019. Statistik Kopi Indonesia 2018. 2018th ed. Jakarta, Indonesia: Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Nurhanisah, Yuli; Devina, Chyntia. 2019. "Indonesia, Negara Penghasil Kopi Terbesar Keempat Dunia." Retrieved June 26, 2020 (<http://indonesiabaik.id/infografis/indonesia-negara-penghasil-kopi-terbesar-keempat-dunia#:~:text=Indonesia adalah negara penghasil biji,8%25 dari produksi kopi dunia.>).
- WHO. 2001. "Occupational Health: A Manual for Primary Health Care Workers." World Health Organization.