



PENGEMBANGAN ALAT CETAKAN KUE AKAR KELAPA OTOMATIS UNTUK PELAKU USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH (UMKM)

**Arya Smara Dyota¹, Fatima Tasya Kamila¹, Kushendarsyah Saptaji¹, Muhamad Rausyan Fikri²,
Ignatius Budi Sutanto Hadisujoto¹, Iwan Setiawan², Anwar Ilmar Ramadhan³**

¹Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Teknologi Universitas Sampoerna, Gedung L'Avenue, Jl. Raya Pasar Minggu No.Kav. 16, RT.7/RW.9, Pancoran, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12780

²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Teknologi Universitas Sampoerna, Gedung L'Avenue, Jl. Raya Pasar Minggu No.Kav. 16, RT.7/RW.9, Pancoran, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12780

³Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia

*E-mail koresponden: kushendarsyah@sampoernauniversity.ac.id

ABSTRAK

Kue akar kelapa merupakan kue kering atau camilan khas masyarakat suku Betawi, Indonesia yang berbentuk seperti akar kelapa. Sebagai salah satu makanan tradisional, tentu saja kue akar kelapa ini perlu untuk dilestarikan. Namun dalam proses pembuatannya, masih banyak dilakukan dengan cara manual yang membutuhkan waktu dan tenaga yang cukup banyak, sehingga dibutuhkan alat otomatis untuk menghemat kedua hal tersebut. Oleh karena itu, civitas akademi dari Fakultas Teknik dan Teknologi Universitas Sampoerna mengadakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk membantu para pengusaha kue akar kelapa dengan membuat alat cetakan kue akar kelapa otomatis. Kegiatan ini juga melibatkan mahasiswa dari jurusan teknik mesin Universitas Sampoerna dengan mengimplimentasikan sebagai tugas proyek pada mata kuliah proses manufaktur dengan bimbingan dosen pengajar matakuliah tersebut. Kegiatan ini dilakukan terutama untuk membantu pengusaha kecil menengah yang tergabung dalam Persatuan Usaha Kecil dan Menengah Indonesia (Perumkmino) Jakarta Selatan. Proses kegiatan dimulai dengan melakukan riset, mendesain alat, membuat prototipe alat, hingga uji coba dan demo kepada perwakilan Perumkmino. Dari hasil ujicoba, salah satu alat yang dibuat oleh mahasiswa dihasilkan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini dinilai layak dari segi teknis dan ekonomi. Selain untuk melestarikan makanan tradisional, alat ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas penjual kue akar kelapa dan meningkatkan pendapatan.

Kata kunci: kue akar kelapa, alat cetakan otomatis, alat cetak 3D, UMKM.

ABSTRACT

Coconut root cake (kue akar kelapa) is a typical dry cake or snack of the Betawi people, Indonesia, which is shaped like a coconut root. As a traditional food, this coconut root cake needs to be preserved. However, mostly the production process are still performed manually which requires quite a lot of time and effort. Therefore an automatic method is needed. The academic community from the Faculty of Engineering and Technology, University of Sampoerna has held community service activity to help coconut root cake entrepreneurs by making automatic coconut root cake prototype machine. This activity also involved students from the mechanical engineering department Sampoerna University by implementing it as a project assignment in a manufacturing process course under the guidance of the lecturer for the course. This activity was carried out mainly to help small and medium entrepreneurs who are members of the Persatuan Usaha Kecil dan Menengah Indonesia (Perumkmino) East Jakarta. The activity process begins with conducting research, designing tools, making tool prototypes, to trials preserving traditional food, this tool is expected to increase the productivity of coconut root cake sellers and increase income.

Keywords: coconut root cake, automatic machine, 3D printing, SMEs.

1. PENDAHULUAN

Kue akar kelapa merupakan makanan tradisional khas Betawi yang penting untuk dilestarikan (Direktorat Warisan dan Diplomasi Budaya, Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi, 2019). Proses pembuatan kue akar kelapa memerlukan cetakan agar dihasilkan kue yang berbentuk seperti akar. Akan tetapi dibutuhkan tenaga yang cukup kuat untuk mendorong adonan dari cetakan untuk mendapatkan bentuk yang diinginkan. Tentunya hal tersebut cukup memerlukan banyak waktu. Dilandasi oleh masalah ini, diperlukan suatu inovasi penerapan teknologi tepat guna sehingga proses pembuatan kue akar kelapa yang mulanya dilakukan secara manual dengan tenaga manusia kini dapat dilakukan secara otomatis.

Penggunaan teknologi tepat guna pada industri rumahan (*home industry*) maupun usaha skala kecil menengah dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi (Ardiansyah & Rudianto, 2018) (Kuntardjo et al., 2018). Teknologi tepat guna juga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi (Cahyono et al., 2019)(Suharto et al., 2014).

Menurut Oktaviandri dan Paramasivam, penerapan teknologi terutama di industri makanan seperti *vending machine* dapat mengantarkan produk dari produsen ke konsumen dengan mudah dan nyaman (Oktaviandri & Paramasivam, 2020). Tidak hanya itu, penerapan teknologi dapat mengurangi jumlah tenaga kerja sehingga memaksimalkan keuntungan yang bisa diperoleh (Irhandayaningsih, 2017).

Dalam melestarikan makanan tradisional khas Betawi dan mendukung pelaku usaha mikro kecil dan menengah (UMKM), maka diadakan program pengabdian masyarakat oleh sivitas akademi di Fakultas Teknik dan Teknologi Universitas Sampoerna khususnya di program studi teknik mesin. Program pengabdian ini juga merupakan bagian dari tugas dosen untuk menjalankan Tridarma Universitas.

Dikutip dari Serdar, kelas Proses Manufaktur (*Manufacturing Process*) hanya memberikan informasi teknis kepada mahasiswa mengenai berbagai proses berkaitan dengan manufaktur. Informasi ini hanya dapat diubah melalui pengetahuan

apabila digunakan dalam masalah di kehidupan nyata (Serdar, 2015). Implementasi *project-based learning* (PBL) pada kelas Proses Manufaktur juga dinilai meningkatkan keaktifan dan hasil belajar mahasiswa (Made et al., 2022).

Oleh karena itu, kegiatan ini juga melibatkan mahasiswa terutama mahasiswa dari program studi teknik mesin pada kelas proses manufaktur di Universitas Sampoerna, dengan harapan dapat berkontribusi dalam menyelesaikan masalah nyata di masyarakat.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk membantu UMKM penghasil dan penjual kue akar kelapa agar bisa membuat proses pembuatan kue akar kelapa menjadi lebih otomatis. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk melibatkan mahasiswa dengan mengimplementasikan ilmu dan keahliannya dengan membuat prototipe alat pembuat kue akar kelapa otomatis sebagai proyek bagian dari mata kuliah proses manufaktur.

Rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat ini berawal dari proses pengajuan desain dilanjutkan dengan fabrikasi prototipe alat cetakan kelapa, lalu dilanjutkan dengan sesi pemaparan dan sosialisasi kepada masyarakat dalam hal ini UMKM terkait cara penggunaannya.

2. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk membuat alat cetakan kue akar kelapa dalam rangka melestarikan makanan khas Betawi dan membantu pelaku UMKM khususnya Persatuan UMKM Indonesia (Perumkindo) Jakarta Selatan. Kegiatan ini dilakukan dari Januari sampai Juli 2022 dengan mengikutsertakan 19 mahasiswa yang teregistrasi dan mengambil matakuliah Proses Manufaktur (*Manufacturing Process*) Semester Genap Tahun Ajaran (TA) 2021/2022, yang dibagi menjadi empat grup. Di akhir semester, akan dipilih alat yang terbaik dan selanjutnya diajukan kepada UMKM. Pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari beberapa tahapan, sebagai berikut:

a. Pengajuan Desain

Proses desain ini dilakukan dalam waktu kurang lebih 2 minggu. Pada akhir minggu kedua, setiap grup akan mempresentasikan desain mereka dan

berdiskusi dengan dosen pengajar. Proses ini diawali dengan riset untuk mengetahui alat dan bahan yang diperlukan untuk pembuatan kue. Beberapa kajian dan diskusi antara dosen dan mahasiswa dilakukan pada tahapan ini untuk menghasilkan alat terbaik. Perubahan yang dilakukan tidak hanya pada peralatan yang digunakan, tetapi juga pada desain dan kerangka alat.

b. Pembuatan alat

Setelah desain disetujui, selanjutnya para grup mahasiswa memulai membuat alat yang diajukan. Setiap grup diberikan dana maksimum Rp 1.000.000 untuk membuat alat yang mereka ajukan. Di tahapan ini mahasiswa akan dilibatkan dan belajar aspek teknis dan ekonomi dari alat yang akan mereka buat. Waktu yang diberikan adalah selama 4 minggu.

c. Sesi pemaparan, demo, dan sosialisasi penggunaan alat

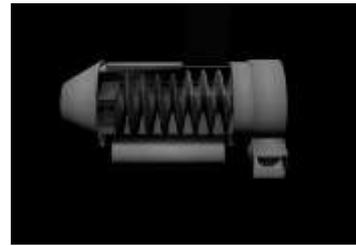
Sesi ini dilakukan dua kali, pertama di kampus Universitas Sampoerna dan kedua di kantor (Perumkmindo) Jakarta Selatan. Pada sesi pemaparan pertama, setiap grup mahasiswa menjelaskan dan memaparkan alat yang mereka buat. Pada sesi pemaparan ini juga dihadiri oleh ketua dan perwakilan dari Perumkmindo Jakarta Selatan. Pada sesi kedua, para dosen Fakultas Teknik dan Teknologi Universitas Sampoerna yang terlibat beserta perwakilan mahasiswa memaparkan, mensosialisasikan dan mengadakan demo terkait alat yang sudah dibuat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dibagi menjadi beberapa tahapan sesuai dengan metode yang telah diuraikan.

a. Pengajuan Desain

Alat didesain secara tiga dimensi dengan menggunakan *software* khusus seperti *SolidWorks* dengan memperhatikan dimensi mesin yang digunakan dalam kerangka alat. Di tahap ini, pembuatan desain harus dapat menunjukkan dimensi dari prototipe alat dan juga mekanisme kerja dari alat. Gambar 1 menunjukkan desain prototipe alat cetakan kue akar kelapa yang dinilai terbaik.



Gambar 1. Desain tiga dimensi alat cetakan kue akar kelapa otomatis

b. Pembuatan Alat

Proses pencetakan tiga dimensi (*3D Printing*) dipercaya sebagai inovasi yang menjanjikan untuk merubah cara formulasi makanan dan proses manufaktur (Nachal et al., 2019). Proses pembuatan alat cetakan akar kelapa otomatis pada kegiatan ini sebagian besar memanfaatkan teknologi *3D Printing*. Proses pembuatan prototipe alat yang dipilih sebagai yang terbaik akan diuraikan di sini.

Alat ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu:

- bagian depan, untuk mengeluarkan adonan sesuai bentuk yang diinginkan).
- bagian tengah, atau bisa disebut dengan bagian tubuh yang terdiri dari sebuah spiral untuk mendorong adonan dan dua buah kaki penyangga di bagian bawah.
- bagian penutup, yang berisi mesin yang telah dirakit sehingga alat ini dapat dioperasikan secara otomatis.

Proses pembuatan alat ini tidak membutuhkan banyak alat maupun bahan. Alat dan bahan yang dibutuhkan antara lain adalah *3D Printer*, beberapa jenis filamen seperti plastik *Polylactic acid* (PLA) dan *Polyethylene terephthalate glycol* (PTEG), *drilling machine*, dinamo. Material yang digunakan sudah disiapkan dan dipastikan cocok untuk bahan makanan.

Desain yang telah dibuat *diconvert* ke bentuk file tertentu lalu bagian kerangka dicetak dengan menggunakan *3D printer* secara satu-persatu, dimulai dari bagian depan, lalu diikuti oleh bagian penyangga, spiral, dan yang lainnya hingga seluruh bagian tercetak seluruhnya. Proses pencetakan menggunakan filamen yang sesuai dengan kebutuhan alat tersebut.

Gambar 2 menunjukkan proses pencetakan alat dengan menggunakan *3D printer*.



Gambar 2. Proses pencetakan bagian alat dengan *3D Printer*

Selanjutnya dilakukan perakitan alat dengan menambahkan seluruh mesin yang dibutuhkan, seperti dinamo dan gir (Gambar 3).



Gambar 3. Proses perakitan alat

Selanjutnya dilakukan proses uji coba alat dengan menggunakan adonan kue akar kelapa. Pada tahap ini perbaikan ataupun perubahan pada alat dilakukan sebagaimana diperlukan (Gambar 4).



Gambar 4. Proses uji coba alat

Secara garis besar, alat ini dapat digunakan dengan mudah. Alat yang dibuat pada kegiatan pengabdian masyarakat ini telah dirakit sedemikian rupa sehingga siap pakai dan dapat digunakan dengan mudah oleh siapa saja, baik anak-anak, remaja, orang dewasa, maupun lanjut usia.

Pengguna hanya perlu memasukkan adonan kue akar kelapa yang telah disiapkan ke dalam alat yang telah disambungkan dengan aliran listrik. Adonan dapat dimasukkan melalui lubang pada bagian atas alat yang kemudian akan terbawa ke bagian depan alat agar dapat

dicetak sesuai dengan bentuk yang diinginkan dengan bantuan spiral. Adonan kue yang keluar dari cetakan akan terpotong secara otomatis.

c. Sesi pemaparan, demo, dan sosialisasi penggunaan alat

Setelah proses desain, pembuatan, dan uji coba alat telah dilakukan, selanjutnya adalah sesi pemaparan, demo, dan sosialisasi penggunaan alat. Sesi pertama dilakukan di kampus Universitas Sampoerna pada tanggal 22 April 2022. Pada sesi ini, mahasiswa menjelaskan dan mendemonstrasikan prototipe alat yang sudah mereka buat dihadapan dosen Fakultas Teknik dan Teknologi Universitas Sampoerna yang terlibat dan ketua (Perumkmindo) Jakarta Selatan pada kelas Proses Manufaktur Semester Genap TA 2021/2022. Gambar 5 menunjukkan foto-foto kegiatan tersebut.



Gambar 5. Pemaparan dan demo prototipe alat di kelas Proses Manufaktur Selanjutnya sesi kedua dilakukan pada tanggal 28 Juni 2022 di kantor Perumkmindo Jakarta Selatan. Dalam sesi ini perwakilan dosen memaparkan latar belakang, tujuan, proses pembuatan, dan demo penggunaan prototipe alat cetakan kue akar kelapa otomatis oleh mahasiswa. Perwakilan mahasiswa yang merupakan grup yang terpilih sebagai prototipe yang terbaik mendemokan alat yang telah mereka buat. Prototipe langsung diujikan

dengan menggunakan adonan kue akar kelapa yang sudah disiapkan sebelumnya.



Gambar 6. Pemaparan dan diskusi tentang

prototipe alat cetakan kue akar kelapa otomatis. Gambar 6 menunjukkan foto-foto kegiatan yang dilakukan di kantor Perumkmindo Jakarta Selatan berupa diskusi dan demo prototipe alat. Dari hasil pengujian dan demo, disimpulkan bahwa prototipe alat masih membutuhkan beberapa perbaikan. Oleh karena itu, sesudahnya dilakukan penyempurnaan alat. Sesudah alat disempurnakan dan berhasil digunakan, dilakukan proses serah terima prototipe alat dari perwakilan dosen Fakultas Teknik dan Teknologi Universitas Sampoerna kepada ketua Perumkmindo Jakarta Selatan (Gambar 7).



Gambar 7. Penyerahan alat cetakan kue akar kelapa otomatis oleh dosen Fakultas Teknik dan Teknologi Universitas Sampoerna kepada perwakilan Perumkmindo Jakarta Selatan.

d. Pembahasan

Hasil akhir alat cetakan kue akar kelapa otomatis didapatkan setelah proses uji coba dan pengujian selesai dilakukan, dan kemudian ditetapkan sebagai inovasi pada alat ini. Alat cetakan kue akar kelapa sebenarnya dapat ditemukan dengan mudah di pasaran. Akan tetapi, kebanyakan dari alat-alat yang tersedia di pasaran adalah alat yang harus dijalankan secara manual yang tentunya membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih banyak. Inovasi yang ditawarkan pada alat ini menjadikan penggunaan alat lebih praktis dan hemat waktu. Dengan kemudahan, ini tentunya alat ini tidak hanya dapat dimanfaatkan oleh pelaku UMKM, melainkan juga masyarakat luas. Dari segi teknis, risiko adanya kecelakaan maupun kendala penggunaan alat ini sangat minimal. Bobot alat cukup ringan dengan bentuk yang didesain agar tidak mudah melukai pengguna.

Dari segi ekonomi, alat ini layak untuk diperjual belikan mengingat sistem penggunaannya yang mudah oleh berbagai rentang usia. Biaya yang harus dikeluarkan untuk membuat alat ini tidaklah banyak. Terkhusus untuk penjual kue alat kelapa, harapannya alat ini dapat meningkatkan produktivitas sehingga menambah jumlah produksi yang pada jangkauan lebih luasnya dapat meningkatkan pendapatan masyarakat maupun pendapatan asli daerah. Tidak hanya itu, alat ini juga membantu melestarikan kue tradisional.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) yang dilakukan oleh civitas akademi Fakultas Teknik dan Teknologi Universitas Sampoerna dengan melibatkan mahasiswa program studi Teknik Mesin pada kelas Proses Manufaktur Semester Genap TA 2021/2022 telah dilaksanakan dengan dihasilkannya prototipe alat cetakan kue akar kelapa otomatis. Alat ini dibuat diyakini sebagai salah satu inovasi yang dapat membantu berbagai kalangan, bahkan layak dalam sisi ekonomis. Hasil akhir dari alat yang disuguhkan ini pun diharapkan sebagai hasil yang paling maksimal untuk bisa digunakan. Namun apabila

diperlukan, perbaikan pada alat ini masih dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi. Alat yang dibuat pada kegiatan pengabdian masyarakat ini layak diperjualbelikan dari segi teknis dan ekonomi. Tidak hanya untuk melestarikan makanan tradisional khas masyarakat Betawi, adanya alat ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatan pelaku usaha kue akar kelapa.

Penghargaan dan Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami sampaikan kepada *Center for Research and Community Service (CRCS)* Universitas Sampoerna yang telah mendanai dan memberi dukungan terhadap kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada ketua Perumkmindo Jakarta Selatan, Bapak Sarmili beserta pengurusnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M. A., & Rudianto, R. (2018). PENGEMBANGAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PADA INDUSTRI RUMAHAN PEMBUAT PRODUK LOKAL BERBAHAN DASAR SAGU DI KOTA PALOPO. *To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 29. <https://doi.org/10.35914/tomaega.v1i1.72>
- Cahyono, M. S., Harahap, D. H., & Sukrajap, M. A. (2019). Penerapan Teknologi Produksi Makanan Olahan untuk Pengembangan Usaha Kecil dan Menengah di Kota Bandung. *KACANEGARA Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(1). <https://doi.org/10.28989/kacanegara.v3i1.567>
- Direktorat Warisan dan Diplomasi Budaya Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi. (2019). *Kue Akar Kelape*. <https://kebudayaan.kemdikbud.go.id/ditwdb/author/ditwdb/>
- Irhandayaningsih, A. (2017). Pengaruh Penggunaan Teknologi Tepat Guna dalam Meningkatkan Produktivitas UKM Batik Tulis di Kampung Batik Kauman Kota Pekalongan. *ANUVA Jurnal Kajian Budaya, Perpustakaan, Dan Informasi*, 1(1), 11–18.
- Kuntardjo, S. B., Suharto, Sarana, & Paryono. (2018). Program Penerapan Teknologi Tepat Guna Untuk Produksi Makanan Olahan Hasil Pertanian di Magelang. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 673–677.
- Made, A. M., Ambiyar, A., Riyanda, A. R., Sagala, M. K., & Adi, N. H. (2022). Implementasi Model Project Based Learning (PjBL) dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Teknik Mesin. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(4), 5162–5169. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3128>
- Nachal, N., Moses, J. A., Karthik, P., & Anandharamakrishnan, C. (2019). Applications of 3D Printing in Food Processing. *Food Engineering Reviews*, 11(3), 123–141. <https://doi.org/10.1007/s12393-019-09199-8>
- Oktaviandri, M., & Paramasivam, D. K. A. V. (2020). Design and Fabrication of Customized Ais Kacang Vending Machine. *Indonesian Journal of Computing, Engineering and Design (IJoCED)*, 2(1), 24. <https://doi.org/10.35806/ijoced.v2i1.100>
- Serdar, T. (2015). Project-based Learning in Manufacturing Processes Course. *122nd ASEE Annual Conference & Exposition*.
- Suharto, Supriyono, & Khoryanton, A. (2014). Penerapan Teknologi Tepat Guna Untuk Usaha Makanan Tradisional di Dukuh Gedongan Lor, Bondowoso, Kecamatan Mertoyudan, Kabupaten Magelang. *Dianmas*, 3(1), 27–32.