

ALAT PENGADUK KACANG TELUR OTOMATIS

Yuniarti¹, Umar Katu², Yedi George YL³, dan Emmyah⁴

^{1,2,3,4} Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10, 90245
Email: yuniarti@poliupg.ac.id

Abstract

This activity aims to enhance the capacity, efficiency, and effectiveness of egg frying in the Hadriah business group. The specific target is to enable this device to replace human labor in the lengthy egg-frying process. The main issue faced by the partner is the extended duration of the frying process, which can take up to 3-4 hours, during which the partner must continuously stir it. Based on this, the proposer provides a solution by utilizing a low-power AC motor to replace human labor in the stirring process, with adjustable stirring speed. The program's implementation method comprises planning, execution, and evaluation. The planning phase involves determining the egg-frying system and capacity, as well as specifying and controlling the motor speed. The implementation phase includes the fabrication of the egg-frying device, equipment delivery, and a demonstration of device usage. The evaluation phase assesses the performance of the egg-frying device and the output of an academic article. The program yields two outputs: the egg-frying/stirring device and a scholarly article to be published in proceedings or a scientific journal, as well as an article in the mass media. The planning, implementation, and evaluation stages have been completed. A device that can replace human labor in the egg-stirring process has been produced. This device has been handed over to the partner and has been put to use. Based on the observations made, the production time has become significantly shorter, and the quality of the product/maturity level is more uniform compared to the manual method.

Keywords: *AC motor, stirrer*

Abstrak

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas, efisiensi dan efektivitas pembuatan kacang telur pada kelompok usaha milik Hadriah. Sedangkan target khususnya adalah alat ini dapat menggantikan tenaga manusia dalam proses penggorengan kacang telur yang berlangsung lama dalam prosesnya. Permasalahan utama mitra adalah lamanya proses penggorengan hingga dapat mencapai 3 – 4 jam, dalam kurun waktu itu mitra harus mengaduknya secara terus menerus. Berdasarkan hal tersebut, maka pengusul memberikan solusi dengan memanfaatkan motor AC rendah daya untuk menggantikan tenaga manusia dalam proses pengadukan dengan kecepatan pengadukannya yang dapat diatur. Metode pelaksanaan program ini dimulai dengan perencanaan, implementasi dan evaluasi. Tahapan perencanaan terdiri dari penentuan sistem dan kapasitas pengaduk kacang telur dan penentuan spesifikasi dan kontrol kecepatan motor yang digunakan. Tahapan implementasi terdiri dari pembuatan pengaduk kacang telur, penyerahan alat dan demonstrasi penggunaan alat. Serta evaluasi terdiri dari kinerja pengaduk kacang telur dan luaran artikel. Sedangkan luaran program ini ada dua yaitu alat penggoreng/pengaduk kacang telur serta artikel ilmiah yang akan diterbitkan dalam sebuah prosiding dan atau jurnal ilmiah, serta artikel pada media masa. Tahap perencanaan, implementasi dan evaluasi telah dilaksanakan. Diharapkan sebuah alat yang bisa menggantikan tenaga manusia dalam proses pengadukan kacang telur. Alat ini telah diserahkan kepada mitra dan telah digunakan oleh mitra. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, waktu produksi bisa menjadi lebih singkat, kualitas hasil produksi / tingkat kematangan lebih merata dibanding menggunakan cara manual.

Kata kunci : *Motor AC, Pengaduk.*

PENDAHULUAN

Mitra dalam program ini adalah salah satu usaha skala rumahan (Home Industry) yang bergerak dibidang usaha camilan, yang beralamat di Macanang, Kecamatan Tanete Riattang Barat, Kabupaten Bone. Kelompok usaha ini dijalankan oleh 2 orang (ibu dan anak) dan mempunyai produk berupa kacang telur. **Kacang telur** adalah camilan sederhana yang cocok dimakan saat lagi santai, misalnya saat sedang menonton tv ataupun membaca buku. Kacang telur juga pas disajikan camilan untuk ngobrol bareng keluarga

Proses pembuatan kacang telur terdiri dari beberapa tahapan, dimulai dari pengelompokan kacang tanah berdasarkan ukurannya, dilanjutkan dengan proses penepungan dimana kacang tanah yang telah dipilah kemudian dibalur dengan campuran telur dan bumbu setelah itu diberi tepung. Proses selanjutnya adalah proses penggorengan. Proses ini merupakan bagian penting untuk mendapatkan kacang telur yang renyah dan matang merata. Api yang digunakan adalah api sedang cenderung kecil sehingga akan diperoleh kacang telur dengan kualitas yang baik. Proses penggorengan memerlukan waktu yang cukup lama dapat mencapai 3 – 4 jam untuk sekali produksi. Mitra harus terus menerus melakukan pengadukan agar kacang telur yang dihasilkan memiliki tingkat kematangan yang merata. Semua proses diatas masih dilakukan secara manual oleh mitra.

Mitra memiliki pelanggan yang secara rutin mengambil hasil produksinya untuk mereka jual di pasar pasar tradisional. Selain sebagai camilan, kacang telur ini juga banyak dijadikan sebagai oleh oleh. Tidak sedikit yang memesan kacang telur langsung kepada mitra untuk dibawah keluar kota. Kacang telur produksi mitra dikemas dalam plastik dan dijual dengan harga Rp. 50.000/kg. Kegiatan produksi dilakukan berdasarkan permintaan pelanggan, sekali produksi mitra bisa menghabiskan 15-20 liter kacang tanah. Tapi pada saat menjelang hari raya baik hari raya Idul Fitri maupun hari raya Idul Adha permintaan pelanggan semakin meningkat. Proses produksi dilakukan setiap hari.

Permasalahan Mitra

Sebelumnya telah dijelaskan bahwa permasalahan dalam bidang produksi adalah membutuhkan waktu yang lama dalam proses pembuatan kacang telur. Pembuatannya pun masih dilakukan secara manual tanpa menggunakan bantuan alat moderen. Tahapan yang memerlukan waktu dan tenaga yang lama adalah proses proses penggorengan. Proses ini dapat menghabiskan waktu hingga selama 3 - 4 jam. Selama waktu tersebut mitra harus terus menerus

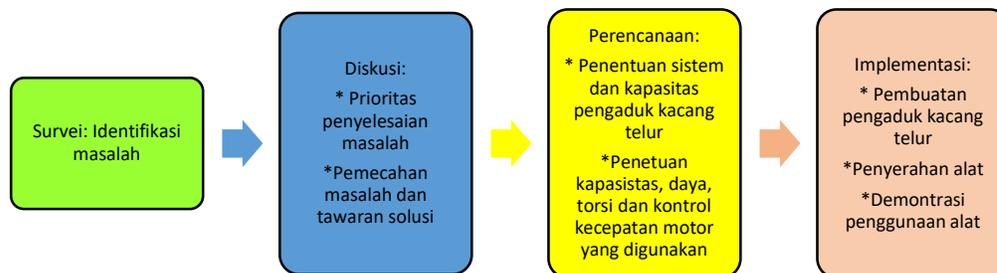
mengaduk secara manual, karena jika tidak diaduk maka kacang telur tidak akan matang merata.

Solusi yang Ditawarkan

Berdasarkan uraian diatas, permasalahan dihadapi mitra dari sisi produksi adalah lamanya waktu dan banyaknya tenaga yang dibutuhkan utamanya pada proses penggorengan kacang telur.. Solusi yang ditawarkan pada permasalahan produksi adalah dengan menerapkan teknologi tepat guna, yaitu dengan memanfaatkan motor listrik AC yang dilengkapi dengan gera box sebagai penurun kecepatan yang dapat dikontrol untuk mengganti tenaga manusia dalam proses penggorengan. Seperti yang pernah dilakukan oleh (Ferdiansyah dkk., 2022) untuk penggerak mesin peniris minyak. Hal ini akan memberikan efektivitas yang baik, karena proses pengadukan dilakukan oleh mesin (listrik AC), sehingga mitra dapat melakukan aktivitas lain selama proses penggorengan tersebut dan kapasitas produksi dapat disesuaikan.

METODE PELAKSANAAN

Alur pelaksanaan kegiatan yang akan dilakukan pada program ini ditunjukkan pada Gambar 1. Penyelesaian permasalahan mitra dalam program ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu survei, diskusi, perencanaan, implementasi dan evaluasi.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan

Survei

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui kondisi terkini mitra dan permasalahannya. Dengan mengetahui kondisi terkini mitra dan permasalahannya maka dapat ditentukan solusi apa yang akan ditawarkan oleh pengusul.

Diskusi

Diskusi bertujuan untuk menentukan prioritas penyelesaian masalah, pemecahan masalah dan tawaran solusi.

Perencanaan

Terdapat beberapa hal yang akan dilakukan dalam proses perencanaan, yaitu : penentuan sistem dan kapasitas mesin, Penentuan spesifikasi motor dan kontrolnya.

Implementasi

Tahap implemetasi terdiri dari : Pembuatan, penyerahan alat kepada mitra, demonstrasi penggunaan alat.

Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan adalah dengan menilai kinerja mesin meliputi fungsionalitas dari masing-masing komponen dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan, mesin dapat membuat proses pembuatan kacang telur lebih efektif dan efisien dari tinjauan waktu dan tenaga dan kualitas hasil produksi sama atau lebih baik dibanding secara manual. Kapasitas produksi dapat meningkat dibandingkan tanpa menggunakan alat pengaduk ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pelaksanaan pengabdian pada masyarakat yang telah dilaksanakan terdiri dari:

Survei

Hasil survei didapatkan permasalahan yaitu pada sisi produksi *dimana* membutuhkan waktu yang lama dalam proses penggorengan kacang telur tersebut. Pembuatannya pun masih dilakukan secara manual tanpa menggunakan bantuan alat moderen.

Diskusi

(1) Prioritas penyelesaian masalah

Hasil diskusi dengan mitra disepakati adalah menyelesaikan permasalahan di sisi produksi. Dari hasil diskusi didapatkan informasi bahwa pembuatan kacang telur secara manual yang saat ini mitra lakukan tidak efektif dan efisien dari segi waktu dan tenaga. Hal ini disebabkan karena selama proses penggorengan memerlukan waktu yang lama dan harus diaduk secara terus menerus, sehingga memerlukan tenaga yang besar.

(2) Pemecahan masalah dan Tawaran solusi

Berdasarkan masalah yang didapatkan pengusul memberikan alternatif penyelesaian masalah dengan menerapkan teknologi tepat guna, sesuai dengan bidang keahlian yang dimiliki oleh pengusul. Alternatif penyelesaian masalah yang dimaksud adalah dengan bagaimana tenaga manusia dalam proses pembuatan kacang telur (pengadukan) dapat digantikan dengan menggunakan mesin. Pada umumnya proses pengadukan untuk menggantikan tenaga manusia adalah dengan menggunakan motor AC. Mesin AC dapat mengkonversi energi listrik menjadi energi mekanik dalam bentuk putaran. Putaran ini kemudian yang dapat menggantikan tenaga manusia dalam mengaduk. Oleh karena kecepatan motor yang ada dipasaran sangat tinggi hingga mencapai 1500 rpm, maka diperlukan teknologi penurun putaran. Penurun putaran dapat dilakukan dengan dua metode yaitu secara mekanik dengan menggunakan gear box atau secara elektronik dengan menggunakan teknologi AC – AC drive atau VSD. Sehingga tawaran solusi yang diberikan adalah dengan memanfaatkan motor AC yang mempunyai daya rendah dengan torka tinggi yang kecepatannya dapat diatur.

Pemilihan daya rendah agar tidak menambah biaya produksi (penggunaan energi listrik) sedangkan torka yang tinggi adalah agar mesin dapat berputar dengan beban yang besar. Akan tetapi pada solusi yang ditawarkan beban ini akan dibatasi besarnya.

Perencanaan

(1) Penentuan sistem dan kapasitas mesin

Pada program ini dipilih sistem pengaduk vertikal, dengan poros yang berputar terpasang secara vertikal. Pemilihan ini didasarkan pada model yang lebih relatif simpel. Dengan model sistem yang seperti ini juga, pada saat listrik tidak ada sebagai penggerak, maka dapat dilakukan secara manual seperti biasanya. Hal ini tidak dapat dilakukan pada sistem horizontal, karena konstruksinya yang berbeda. Kapasitas yang akan direncanakan untuk mesin ini adalah 20 kg. Pertimbangannya adalah, dengan kapasitas tersebut wadah yang dibutuhkan sudah cukup besar, selain itu adalah pertimbangan spesifikasi motor yang akan digunakan sebagai penggerak.

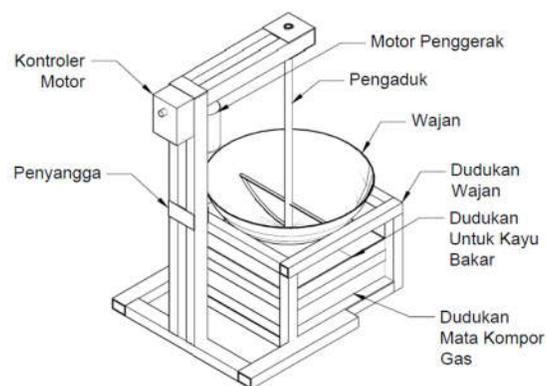
(2) Penentuan spesifikasi motor dan kontrolnya.

Motor yang akan digunakan adalah motor AC yang sudah dilengkapi dengan gear box untuk meredam putaran yang dihasilkan, karena motor tanpa gear box umumnya menghasilkan putaran 1500 rpm. Motor yang akan dipilih adalah berdaya rendah dengan torka minimum dapat mengangkat beban 20 kg, sesuai kapasitas mesin yang dipilih. Pemilihan motor jenis ini, adalah dengan mempertimbangkan ketersediaan jenis tegangan listrik yang ada pada mitra yaitu listrik AC dan mengurangi komponen yang dibutuhkan. Selain itu hal lain yang menjadi pertimbangan adalah kontrol kecepatan, apakah menggunakan kontrol mekanik atau elektrikal. Pada program ini akan dipilih kontrol kecepatan secara elektrikal karena lebih mudah dan efisien dalam implementasinya.

Implementasi

(1) Pembuatan

Desain yang telah dibuat untuk proses pembuatan mesinnya diserahkan kepada pihak/orang profesional. Pekerjaannya diserahkan kepada pihak lain di luar civitas PNUP yang profesional. Gambar 4.1 adalah gambar diagram alat pengaduk yang akan dibuat. Mesin ini terdiri 6 bagian utama meliputi motor listrik, kontroler kecepatan, pengaduk, wajan,udukan dan penyangga. Antara motor listrik dengan pengaduk dihubungkan oleh V-Belt. Kecepatan pengadukan selama penggorengan kacang telur dapat diatur pada kontroler motor, sehingga dapat disesuaikan dengan yang diinginkan.



Gambar 2. Gambar Diagram Mesin Pengaduk Otomatis

(2) Penyerahan alat kepada mitra

Setelah mesin selesai di pabrikasi, mesin pengaduk kacang telur ini diserahkan kepada mitra. *Akan tetapi sebelum diserahkan*, tim pengusul program ini melakukan pengujian terlebih dahulu. Pengujian tersebut diperlukan untuk memastikan bahwa mesin dapat bekerja sebagaimana mestinya dan telah memenuhi standar keamanan (safety)

(2) Demonstrasi penggunaan alat

Setelah mesin diserahkan kepada mitra, maka dilakukan demonstrasi penggunaan alat dan proses pemeliharaannya. Setelah selesai demonstrasi, mitra langsung mengujicobakan alat tersebut dalam membuat kacang telur sampai selesai. Proses ini disaksikan langsung oleh tim pengusul, yang dapat dijadikan sebagai referensi perbaikan jika masih terdapat permasalahan dalam pengoperasiannya.



Gamabr 3. Penyerahan dan Demonstrasi Alat

Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan adalah dengan menilai kinerja mesin meliputi fungsionalitas dari masing-masing komponen dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan, mesin dapat membuat proses pembuatan kacang telur lebih efektif dan efisien dari tinjauan waktu dan tenaga, dimana proses pengolahan dan penggorengan dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan sehingga waktu produksi menjadi lebih singkat. Sedangkan dari segi kualitas hasil produksi lebih baik dibanding secara manual karena proses pengadukan dilakukan secara terus menerus. Kapasitas produksi dapat meningkat dibandingkan tanpa menggunakan alat. Hasil evaluasi disajikan pada tabel 1.

Tabel 1
Hasil evaluasi

No.	Permasalahan	Target	Hasil
1.	Proses produksi (penggorengan) kacang telur masih dilakukan secara manual (menggunakan tenaga manusia)	Proses penggorengan akan dilakukan dengan bantuan teknologi, yaitu dengan menggunakan motor listrik AC 220 V yang dapat diatur arah putarannya.	Alat penggorengan otomatis yang dapat menggantikan tenaga manusia dengan menggunakan motor listrik yang arah putarannya dapat diatur bolak balik
2.	Proses produksi (penggorengan) kacang telur membutuhkan waktu yang lama	Mempersingkat waktu pemrosesan kacang telur	Proses produksi menjadi lebih singkat karena proses pembuatan dan penggorengan dapat dilaakukan pada waktu yang bersamaan.
3.	Kualitas hasil penggorengan kadang tidak merata karena keterbatasan kemampuan manusia.	Kualaitas hasil penggorengan yang merata.	Kualitas hasil penggorengan / tingkat kematangan lebih merata dibanding dengan cara manual karena proses pengadukan dilakukan secara terus menerus.

KESIMPULAN

1. Alat yang dihasilkan berupa alat pengaduk otomatis menggunakan motor listrik yang arah putarannya bisa diatur bolak balik.
2. Alat yang dihasilkan dapat membantu mempersingkat waktu produksi kacang telur.
3. Kualitas hasil kacang telur/ tingkat kematangan lebih merata dibanding dengan cara manual.

DAFTAR PUSTAKA

- Ferdiansyah, M., Ardianto, F., & Yuniarti, E. (2022). Pemanfaatan Motor Universal sebagai Tenaga Penggerak Mesin Peniris Minyak dengan Pengatur Kecepatan. *JURNAL SURYA ENERGY*, 5(2), 43. <https://doi.org/10.32502/jse.v5i2.3244>

- Hamdani, H., Idris, A. R., & Rahmat, N. (2018). Pengontrolan Kecepatan Motor Induksi Tiga Fasa Via Wireless Berbasis Scada Vijeo Citect. Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M). <http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/snp2m/article/download/786/675>
- Insusanty, E., Azwin, A., & Sadjati, E. (2016). Perbandingan Penggunaan Bahan Bakar dan Nilai Tambah Industri Tempe Pengguna Kayu Bakar. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 11(1), 47–56. <https://doi.org/10.31849/forestra.v11i1.135>