

PEMANFAATAN MOTOR AC BERDAYA RENDAH DENGAN PENGONTROL KECEPATAN SEBAGAI PENGGERAK UNTUK MESIN PEMBUAT BAJABU

Ahmad Rosyid Idris¹, Usman², Alamsyah Achmad³, Trisbenheiser⁴, Muhammad Thalib⁵, Rickv Rahmat⁶

^{1,2,3,5,6} Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

⁴ Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

ABSTRACT

The overall process of Bajabu production may take from 4 to 5 hours, depending on the amount of material to be used. During the process, the material must be stirred continuously. Currently, the partner produces the bajabu manually using labors, so it is not effective and efficient in terms of time, production capacity, and human power. Therefore, the production staff with relevant expertise will give solution by using a single-phase AC electric motor as a driving force for the stirring process. The stages of implementing this activity include discussions to solve problems according to the expertise of the proposer, carrying out tool planning (determination of the system and tool capacity), and determining motor specifications and speed control, an implementation which includes tool making, training, and demonstration of tool use and delivery of tools to partners and evaluating implementation of the activities. The research results in effective and efficient process of the Bajabu production because. This production process can be reduced to 1 hour. Meanwhile, the partners can do other jobs at the same time and the Bajabu product is better (smoother) than the production process without using tools.

Keywords: *Bajabu, Electric Motor, Stirrer*

ABSTRAK

Proses pembuatan Bajabu dari awal hingga siap dikemas memerlukan waktu 4 hingga 5 jam, tergantung dari jumlah bahan yang akan dibuat. Selama proses tersebut, bahan harus selalu diaduk secara terus menerus. Saat ini proses itu pada mitra masih dilakukan secara manual menggunakan tenaga manusia, sehingga tidak efektif dan efisien dari segi waktu, kapasitas produksi maupun tenaga manusia. Berdasarkan hal tersebut pelaksana dengan keahlian yang sesuai bidangnya solusi yang diberikan adalah dengan mengaplikasikan motor listrik AC 1 fasa sebagai penggerak untuk proses pengadukan. Tahapan pelaksanaan kegiatan ini meliputi diskusi untuk memecahkan masalah sesuai dengan kepakaran pengusul, melakukan perencanaan alat (penentuan sistem dan kapasitas alat) dan penentuan spesifikasi motor dan kontrol kecepataannya, implementasi yang meliputi pembuatan alat, pelatihan dan demonstrasi penggunaan alat dan penyerahan alat kepada mitra dan evaluasi pelaksanaan kegiatan. Hasil yang diperoleh proses pembuatan Bajabu efektif dan efisien, karena prosesnya dapat berkurang hingga 1 jam, mitra dapat melakukan pekerjaan lain pada saat yang bersamaan dan hasil akhir dari Bajabu lebih baik (lebih halus) dari proses pembuatan tanpa menggunakan alat.

Kata Kunci: *Bajabu, Motor Listrik, Pengaduk*

1. PENDAHULUAN

Mitra dalam program ini adalah salah satu usaha skala rumahan (*home industry*) yang bergerak di bidang usaha makanan, yang beralamat di Desa Kupa, Kecamatan Malusetasi, Kabupaten Barru. Kelompok usaha ini dijalankan oleh 4 orang dan masing-masing mempunyai produk yang berbeda. Produk yang dihasilkan dari usaha ini adalah sokko, buras dan ikan teri dan yang biasa dikerjakan bersama adalah dalam pembuatan Bajabu. Perlu diketahui kelompok usaha ini dijalankan oleh 4 orang perempuan, dengan 2 orang anggota sudah tidak memiliki lagi suami (*single parent*). Bajabu merupakan makanan tradisional khas etnik Bugis modifikasi dari Abon ikan. Bajabu dibuat dari campuran ikan, bumbu-bumbu, dan kelapa parut memiliki bentuk hampir sama dengan abon ikan [1].

Proses pembuatan Bajabu terdiri dari beberapa tahapan, salah satunya adalah sangrai. Proses ini memerlukan waktu yang cukup lama dapat mencapai hingga dapat mencapai 3 – 4 jam. Selama waktu tersebut harus diaduk secara terus menerus agar bahannya tidak gosong. Sekarang ini mitra dalam proses pembuatannya masih manual atau dengan menggunakan tenaga manusia. Hal inilah yang menyebabkan produksi Bajabu ini tidak kontinu dan jumlah yang diproduksi sekali pembuatan terbatas, hanya 3 - 5 kg saja.

Bajabu ini mempunyai potensi yang baik dikembangkan, hal ini ditunjang dengan ketersediaan bahan baku karena lokasi mitra itu berada di pesisir pantai. Mata pencaharian penduduk di Desa Kupa ini adalah nelayan. Disamping itu warung yang menjadi tempat penitipan untuk penjualan Bajabu ini adalah salah satu *rest area* yang ramai disinggahi oleh kendaraan angkutan orang ataupun barang baik dari arah Makassar ke Utara Sulawesi ataupun sebaliknya. Dengan kondisi yang demikian tentunya produk ini dapat dijadikan oleh-oleh. Sehingga demikian patut dikembangkan agar dapat memberikan dampak ekonomi yang lebih baik.

Solusi yang ditawarkan adalah dengan memanfaatkan motor listrik AC yang dilengkapi dengan *gera box* sebagai penurun kecepatan yang dapat dikontrol untuk mengganti tenaga manusia dalam proses pengadukan maupun sangrai. Seperti yang pernah dilakukan oleh [2] 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 sangrai tersebut dan kapasitas produksi dapat disesuaikan. Sama halnya yang disebutkan dalam [3] disebutkan bahwa penerapan mesin pengaduk pakan ternak dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pengadukan pakan ternak. Penelitian dari pelaksana yang berkaitan dengan motor listrik sebagai penggerak masalahnya dalam [4] dan [5] pengontrolan kecepatan motor.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan mitra yang telah dijelaskan sebelumnya dengan mengimplementasikan motor listrik 1 fasa yang dijadikan sebagai penggerak. Agar menghasilkan putaran yang rendah, maka motor listrik tersebut dikopel dengan sebuah *gear box* yang akan tersambung langsung dengan poros pengaduk. Pengaduk inilah yang kemudian akan menggantikan tenaga manusia dalam proses pembuatan (pengadukan dan sangrai) Bajabu.

Manfaat yang dapat diperoleh dari implementasi motor listrik sebagai mesin pengaduk dan sangrai Bajabu ini adalah dapat menggantikan tenaga manusia dalam proses pengadukan dan sangrai. Dengan pengadukan dilakukan oleh mesin ini, maka mitra atau kelompok mitra dapat melakukan aktivitas lain tanpa khawatir Bajabu menjadi gosong. Selain itu, manfaat yang dapat diperoleh dengan mengimplementasikan alat ini adalah dapat meningkatkan kapasitas produksi hingga 15 kg sekali pembuatan, yang sebelumnya maksimal 5 kg.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan pelaksanaan kegiatan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh mitra adalah (1) melakukan diskusi untuk memecahkan masalah sesuai dengan bidang pengusul, (2) melakukan perencanaan mesin yang penentuan sistem dan kapasitas mesin dan penentuan spesifikasi motor dan kontrol kecepatannya, (3) implementasi yang meliputi pembuatan alat, pelatihan dan demonstrasi penggunaan alat dan penyerahan alat kepada mitra dan (4) evaluasi pelaksanaan kegiatan.

Pemecahan masalah yang dilakukan adalah didasarkan pada latar belakang keahlian dari permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Alternatif penyelesaian masalah yang dimaksud adalah dengan bagaimana tenaga manusia dalam proses pembuatan Bajabu (pengadukan dan sangrai) dapat digantikan dengan menggunakan mesin. Pada umumnya proses pengadukan untuk menggantikan tenaga manusia adalah dengan menggunakan motor AC. Mesin AC dapat menginversi energi listrik menjadi energi mekanik dalam bentuk putaran.

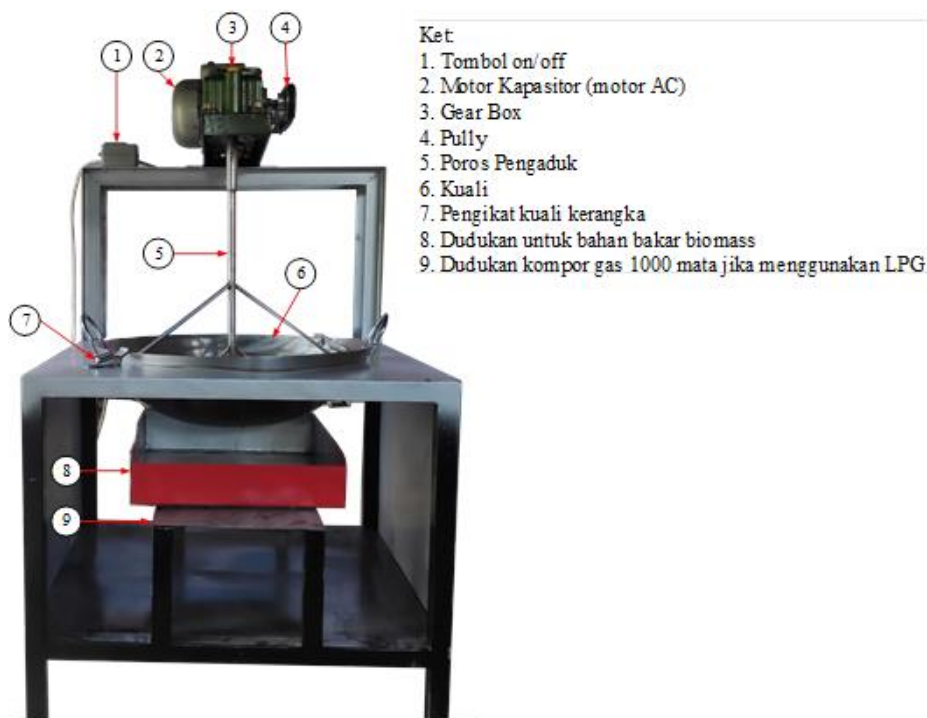
Penentuan sistem merupakan perencanaan posisi poros pengaduk yang akan diimplementasikan. Sistem ini ada dua jenis, yaitu poros pengaduk secara vertikal dan horizontal. Pada implementasi alat ini digunakan sistem poros pengaduk secara horizontal. Pemilihan ini didasarkan kemudahan konstruksi yang lebih mudah. Penentuan spesifikasi motor dan pengatur kecepatannya berdasarkan daya yang dibutuhkan oleh motor agar tidak menambah biaya produksi yang signifikan serta konstruksi yang sederhana akan tetapi memiliki torka yang tinggi. Dalam pelaksanaan kegiatan ini motor yang digunakan adalah motor AC kapasitor dengan daya $\frac{1}{4}$ HP. Sedangkan untuk pengatur kecepatannya dengan mempertimbangkan kemudahan serta biaya pengadaannya yang relatif rendah. Berdasarkan hal tersebut maka untuk menurunkan kecepatan motor AC yang umumnya berkisar 1500 rpm menjadi putaran rendah dapat dilakukan dengan dua metode yaitu secara mekanik dengan menggunakan *gear box* atau secara elektronik dengan menggunakan teknologi AC – AC *drive* atau VSD. Pada implementasi alat digunakan *gear box*.

Proses pembuatan alat ini diserahkan kepada pihak ketiga yang dianggap profesional dalam pembuatan permesinan. Sebelum diserahkan kepada pengusul terlebih dahulu disimulasikan kerja alat, untuk memastikan alat dapat berfungsi sebagaimana yang mestinya. Selanjutnya dilakukan pelatihan atau demonstrasi alat yang diakhiri dengan penyerahan alat kepada mitra. Langkah terakhir dalam kegiatan ini melakukan evaluasi kinerja alat. Bentuk evaluasinya adalah alat dapat menghasilkan Bajabu 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.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi desain yang direncanakan mengalami modifikasi, hasil fabrikasi dari desain awal dapat dilihat pada Gambar 1. Pada rancangan awal, kecepatan pengaduk dapat disesuaikan dengan yang diinginkan. Hal ini karena pengatur kecepatan dari motor pada saat desain awal menggunakan kontrol elektrik. Setelah

melakukan konsultasi dengan pembuat alat ini, disarankan untuk diganti dengan penurun kecepatan menggunakan *gear box*. Ada beberapa pertimbangan teknis yang dipertimbangkan dengan menggunakan metode ini, salah satunya adalah torka yang dihasilkan oleh motor dengan pengatur kecepatan secara elektrik lebih rendah dari pengatur kecepatan menggunakan *gear box*.



Gambar 1. Alat pengaduk dan sangrai Bajabu hasil fabrikasi

Dimensi dari alat pengaduk Bajabu ini adalah 70 x 85 x 140 (cm) dengan menggunakan rangka besi holo galvanis 40 x 40 (mm). Motor AC yang digunakan adalah motor kapasitor dengan daya ¼ HP dan tegangan 220 VAC. *Gear box* yang digunakan mempunyai perbandingan 50 : 1, artinya dengan kecepatan motor sebesar 1500 RPM, dengan menggunakan *gear box* akan menghasilkan putaran hanya sebesar 30 RPM saja. Antara motor dengan *gear box* dihubungkan dengan *pully* dan wajan dengan kapasitas maksimal 20 liter. Alat ini juga dapat menggunakan 2 jenis bahan bakar yaitu Biomassa dan gas.

Proses pembuatan alat ini berlangsung dari tanggal 15 Juni hingga 3 Agustus 2022. Sedangkan demonstrasi, pelatihan dan penyerahan alat dilakukan pada tanggal 6 Agustus 2022. Demonstrasi dan pelatihan penggunaan alat ini meliputi cara menjalankan dan perawatan dan pembersihan alat. Demonstrasi dan pelatihan diikuti oleh mitra sebanyak 5 orang, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses demonstrasi dan pelatihan penggunaan alat.

Setelah demonstrasi dan pelatihan penggunaan alat selanjutnya adalah proses pembuatan Bajabu dengan menggunakan alat. Pada proses ini, pembuatan Bajabu tidak dimulai dari awal melainkan Bajabu setengah jadi atau hanya proses sangrai seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Bajabu yang akan disangrai ini memiliki

volume 2 liter dan proses sangrainya selama 1 jam 40 menit dengan menggunakan bahan bakar gas. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari mitra, waktu ini dianggap cepat dibandingkan dengan dilakukan secara manual dan menggunakan bahan bakar biomassa. Hasil yang diperoleh juga dikatakan lebih baik (lebih halus) dibandingkan proses sangrai secara manual.



Gambar 3. Proses sangrai Bajabu.

Proses akhir dari pelaksanaan kegiatan ini adalah oto bersama dan penyerahan alat seperti pada Gambar 4. Penyerahan alat dilakukan oleh ketua pengusul untuk mewakili PNUP kepada ketua kelompok usaha Dapur Bugis. Perwakilan kelompok usaha tersebut menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PNUP atas bantuan pengaduk Bajabu tersebut.



(a)



(b)

Gambar 4. (a) Foto bersama dengan mitra setelah proses demonstrasi alat dan sangrai Bajabu dan penyerahan alat kepada mitra

4. KESIMPULAN

Pembuatan Bajabu dengan menggunakan alat ini sebagai pengaduk dapat memberikan hasil yang lebih baik. Dari segi waktu pengolahan Bajabu khususnya proses sangrai dapat memberikan pengurangan waktu hingga 1 jam dibandingkan dengan pembuatan secara manual. Dari sisi tenaga manusia, dengan menggunakan alat ini tenaga manusia sangat minim dan mitra dapat melakukan pekerjaan lain pada saat yang sama yang mana selama ini tidak dapat dilakukan. Hasil akhir Bajabu dengan menggunakan alat ini berdasarkan informasi mitra hasilnya lebih baik dibandingkan dengan pembuatan secara manual. Untuk meningkatkan kinerja mesin masih diperlukan perbaikan yaitu memodifikasi proses penyesuaian tinggi rendahnya pengaduk terhadap wajan, memperbaiki sirip pengaduk, dibuat miring ke bawah dan berlawanan arah antara sirip, dan membuat kontrol otomatis putaran motor agar searah dan berlawanan arah jarum jam.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pimpinan Politeknik Negeri Ujung Pandang atas fasilitas dan pendanaan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan skim Program Kemitraan Masyarakat melalui unit P3M dengan nomor kontrak B/18/PL10.11/PM.01.01/2022, tanggal 7 Juni 2022.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Rauf, “Pengaruh Pemberian Abon Ikan Terhadap Perubahan Status Gizi Anak Gizi Kurang Umur 24-59 Bulan (Studi di Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan),” Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Pangkep, 2007.
- [2] M. Ferdiansyah, F. Ardianto, dan E. Yuniarti, “Pemanfaatan Motor Universal sebagai Tenaga Penggerak Mesin Peniris Minyak dengan Pengatur Kecepatan,” *JURNAL SURYA ENERGY*, vol. 5, no. 2, hal. 43, Jan. 2022, doi: 10.32502/jse.v5i2.3244.
- [3] A. P. Budijono, D. Suwito, dan W. D. Kurniawan, “Penerapan Mesin Pengaduk Pakan Ternak untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Proses Pengadukan Pakan Ternak,” *Otopro*, vol. 14, no. 1, hal. 1, Jun. 2019, doi: 10.26740/otopro.v14n1.p1-5.
- [4] U. Usman, A. Abdul Azis Rahmansyah, dan N. Fajri Apriadi, “Rancang Bangun Pagar Otomatis dengan Finger Print Berbasis Mikrokontroler,” *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, vol. 3, no. 1, hal. 12–18, Mar. 2017, doi: 10.31884/jtt.v3i1.3.
- [5] H. Hamdani, A. R. Idris, dan N. Rahmat, “Pengontrolan Kecepatan Motor Induksi Tiga Fasa Via Wireless Berbasis Scada Vijeo Citect,” 2018, [Daring]. Tersedia pada: <http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/snp2m/article/download/786/675>.