Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks
SOLIDITAS
ISSN Cetak : 2620-5076
ISSN Online : 2620-5068
Volume 1 Nomor 2, Oktober Tahun 2018 (Hal.74-82)

RANCANG BANGUN MESIN ADUK BIDARAN RUMPUT LAUT UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI UKM CITARA DESA BANJARARUM KECAMATAN SINGOSARI KABUPATEN MALANG

Nurhadi[1*], Fatkhur Rohman[2], Sugeng Hadi Susilo[3], Khambali[4], Moh. Rifa'i[5]

[1,2,3,4,5]Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang
*Email Korespondensi: nurhadiabuzaka@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan utama yang dihadapi mitra PKM (UKM Citara), adalah masalah produksi, yaitu belum memiliki mesin aduk adonan rumput laut, dimana dalam mengaduk adonan masih menggunakan alat manual, sehingga kurang efisien dan kapasitas produksi terbatas. PkM ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan mitra, dengan mendesain dan membuat Mesin Aduk Adonan Rumput Laut.Metode PkM yang digunakan yaitu mendesain dan membuat Mesin Aduk Adonan Rumput Laut kapasitas 10 kg per siklus kerja (30 menit) atau 20 kg/jam. Bahan dasar mesin aduk (penampung adonan) didesain terbuat dari stainless steel, motor penggerak menggunakan motor AC maksimum 400 watt, dan sistem kontrol kerja mesin menggunakan sistem kontrol elektrik. Pengerjaan alat penampung adonan meliputi pemotongan, pembentukan, pematrian, dan finishing. Pengerjaan sistem pengerak meliputi penentuan spesifikasi dan pemilihan motor, perakitan/pemasangan, dan penyetelan. Pengerjaan sistem kontrol meliputi desain, pemilihan bahan, penyolderan, perakitan dan uji coba tiap blok alat. Selanjutnya semua sistem dirakit menjadi satu kesatuan mesin aduk adonan rumput laut dan diuji coba secara keseluruhan.Luaran kegiatan PkM yaitu produk Teknologi Tepat Guna (TTG) berupa mesin aduk adonan produk olahan rumput laut kapasitas 20 kg/jam yang dapat meningkatkan kapasitas produksi 20 kali lipat.

Kata kunci : Rancang bangun, mesin aduk, olahan rumput laut, UKM Citara

ABSTRACT

The main problem faced by the partner of social service (UKM CITARA) is the problem of production, which does not have a stirring machine of seaweed dough, wherein stirring the dough still use manually. Hence, it is inefficient and limited production capacity. This social service aims to solve partner problems by designing and making a Seaweed Mixing Machine. The method of social service by designing and making a Stirring Machine for Seaweed Dough, the capacity of 10 kg per cycle (30 minutes) or 20 kg/hour. The basic ingredients of the stirring machine (batter container) are designed made of stainless steel, the driving motor uses an AC motor maximum of 400 watts, and the engine's control system uses an electric control. Work on the dough container includes cutting, forming, soldering and finishing. The workmanship of the hard drive system includes determining the specifications and selection of the motor, assembly/installation, and adjustment. The execution of the control system includes design, material selection, soldering, assembly and testing of each block. Furthermore, all systems are assembled into a single unit of seaweed mixture and whole tested. The social service outcome is the product of technology in the form of stirring machines for seaweed processed products with a capacity of 20 kg/hour that can increase20 times of production capacity.

***Keywords**: Design manufacturing, Stirring machine, Processed seaweed, UKM Citara*

PENDAHULUAN

UKM Cita Alam Nusantara (Citara) yang menjadi Mitra PKM ini adalah UKM yang memproduksi olahan rumput laut berupa bidaran, es lilin yoghurt, surula (susu pasteurisasi rumput laut), mirula (minuman rumput lalut), candy, dan es Kiko. Potensi UKM Citara sangat besar karena telah memiliki legalitas, ijin, dan sertifikasi (Kemenkumham RI, Depkes, dan MUI), memiliki website, alamat email, dan youtube. didukung 9 orang tenaga kerja,

serta memiliki jaringan pemasaran yang luas, meliputi: Malang Raya, Sidoarjo, Gresik, Tulung Agung, Ngawi, Mataram, Bojonegoro, dan Banyuwangi. Saat ini sedang persiapan eksport ke Saudi Arabia (Anonim A, 2018 ; Anonim B. 2018; Asyraaf, 2010; Susanti, 2010; Sachari, 2005; Utomo, 2018; Yasraf, 2010)

Permasalahan umum yang dihadapi mitra, yaitu masalah produksi, masalah pemasaran, dan masalah manajemen. Masalah utama dan prioritas saat ini adalah masalah produksi, yaitu belum memiliki mesin aduk adonan rumput laut, dimana dalam mengaduk adonan/nguleni masih menggunakan alat manual bertenaga manusia, sehingga kurang efisien dan kapasitas produksi masih terbatas. Untuk menyelesaikan permasalahan mitra, kegiatan PkM ini dilakukan dengan mendesain dan membuat Mesin Aduk Adonan Rumput Laut.

METODE

Metode yang dipilih untuk dilaksanakan pada PKM ini yaitu Pendampingan Masyarakat dengan mendesain dan membuat mesin aduk adonan produk olahan rumput laut. Bahan dasar mesin aduk (penampung adonan) didesain terbuat dari stainless steel, motor penggerak menggunakan motor AC ½ HP, dan sistem kontrol kerja mesin menggunakan sistem kontrol electric dan timer. Pengerjaan alat penampung adonan meliputi pemotongan, pembentukan, pematrian, dan finishing. Pengerjaan sistem pengerak meliputi penentuan spesifikasi dan pemilihan motor, pemasangan, dan penyetelan. Pengerjaan sistem kontrol meliputi desain, penyolderan, perakitan dan uji coba. Selanjutnya semua sistem dirakit menjadi satu kesatuan alat dan diuji coba keseluruhan.

Prosedur kerja yang dilakukan untuk merealisasikan metode PkM yaitu mencari referensi mesin aduk adonan, mendesain dan atau memodifikasi desain yang sudah ada sesuai kebutuhan mitra, menyiapkan alat dan bahan pembuatan mesin aduk meliputi: 1) mesin potong/gergaji, 2) mesin gerinda, 3) mesin patri/las titik, 4) mesin freis, 5) mesin bubut, 6) mesin bending, dan 5) alat ukur; bahan berupa: 1) besi plat dan siku, 2)unit pisau, 3) baja stainless steel, 4) motor AC, dan 5) controller. Alat dan bahan tersebut selanjutnya digunakan untuk mewujudkan mesin aduk adonan rumput laut yang telah didesain. Setelah pembuatan selesai, selanjutkan dilakukan uji coba mesin aduk.

Untuk mewujudkan PkM ini, dibuat rencana kegiatan secara umum yang akan dilakukan berupa langkah-langkah solusi terhadap permasalahan yang ada. Rencana kerja secara umum yaitu: 1) mendesain mesin aduk, 2) membuat mesin sesuai desain yang telah dibuat, 3) memasang controller, 4) membuat casing mesin, dan 5) menguji coba fungsi mesin secara keseluruhan. Adapun metode pelaksanaan dalam kegiatan PkM ini diilustrasikan pada diagram alir sebagaimana Gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PkM berupa Rancang Bangun Mesin Aduk Bidaran Rumput Laut untuk UKM Citara Desa Banjararum Kec. Singosari Kab. Malang ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan kegiatan, yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan akhir.

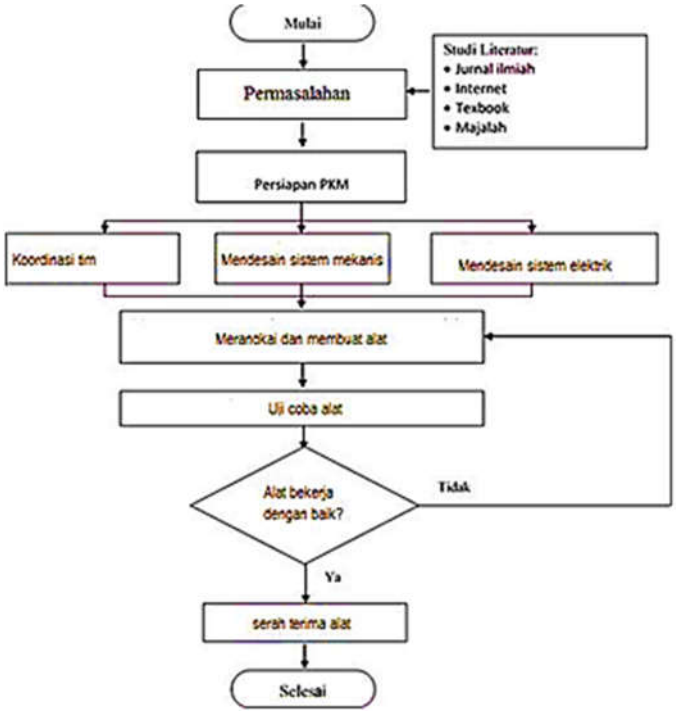
Kegiatan pendahuluan berupa koordinasi tim PkM dan studi literatur, Kegiatan inti berupa merancang, membuat, dan menguuji coba alat. Kegiatan akhir berupa serah terima alat, kepada mitra PkM.

1. Kegiatan Pendahuluan

Koordinasi internal Tim sebagai kegiatan pendahuluan dilakukan untuk membuat rencana pelaksanaan kegiatan dan evaluasinya. Koordinasi eksternal dilakukan dengan dengan mitra PkM yaitu UKM Citara untuk menganalisis kebutuhan mesin dan spesifikasinya.

Setelah kebutuhan mesin dari mitra PkM sudah jelas beserta spesifikasi yang ditentukan, selanjutnya dilakukan proses merancang dan membuat mesin tersebut.

ISSN Cetak : 2620-5076
ISSN Online : 2620-5068
(Hal.74-82)



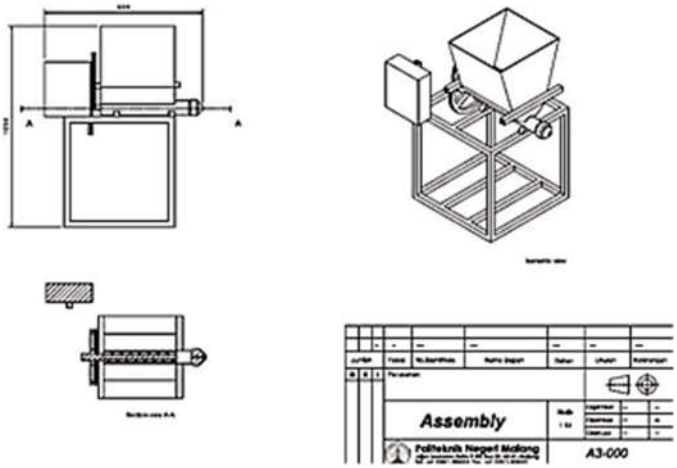
Gambar 1. Diagram alir kegiatan PkM

2. Kegiatan inti

Kegiatan inti pada PKM ini berupa merancang, membuat, dan menguji coba alat berupa mesin aduk Bidaran Rumput Laut sesuai kebutuhan UKM Citara Desa Banjararum, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang.

2.1 Merancang Alat

Bahan dasar mesin aduk (penampung adonan) didesain terbuat dari stainless steel, motor penggerak menggunakan motor AC, dan sistem kontrol kerja mesin menggunakan sistem kontrol elektronik dan timer. Desain alat berupa gambar susunan dan gambar detail. Desain Mesin Aduk berupa gambar susunan sebagaimana Gambar 2.



Gambar 2. Desain mesin aduk

2.2 Membuat Alat

Untuk membuat mesin aduk sesuai desain yang telah dibuat, diawali dengan penyiapan bahan dan peralatan, pembuatan dan penyetelan. Penyiapan alat dan bahan pembuatan mesin aduk meliputi, alat: 1) mesin potong/gergaji, 2) mesin gerinda, 3) mesin patri/las titik, 4) mesin freis, 5) mesin bubut, 6) mesin bending, dan 5) alat ukur; bahan berupa: 1) baja tahan karat/stainless steel profil kotak 3x3 cm, 2) lembaran plat stainless steel, 3) unit pisau, 4) extrudle, 5) baja stainless steel profil bulat pejal, 6) motor AC, dan 5) kabel-kabel dan switch push button untuk rangkaian kelistrikan dan controller. Bahan-bahan sebagaimana Gambar 3.

Gambar 3. Bahan pembuatan mesin aduk

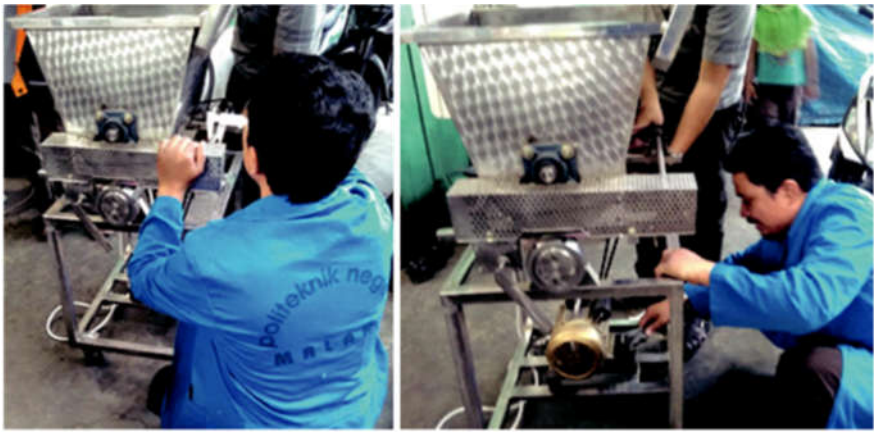
Pengerjaan rangka mesin dan bak penampung adonan (bucket) meliputi pemotongan, pembentukan, pengelesan, dan finishing. Baja stainless steel profil kotak 3x3 cm dipotong sesuai ukuran dan dilas stainless steel untuk membuat rangka mesin. Lembaran baja stainless steel dibentuk dengan mesin pembentuk (bending) untuk membuat bucket. Setelah bahan-bahan dipotong, selanjutnya dilas untuk mendapatkan bentuk yang diinginkan sesuai desain. Komponen lain diproses dengan mesin bubut, freis, bor, gerinda dan lain-lain, sesuai bentuk dan fungsinya masing-masing-masing.Pada bagian bawah bucket dihubungkan langsung dengan extrudle, yang dipisahkan dengan pitu pemisah, agar proses pengadukan adonan dapat langsung dilanjutkan dengan pencetakan, dengan membuka pintu antara keduanya secara electrik.

Pengerjaan sistem pengerak meliputi penentuan spesifikasi dan pemilihan motor, pemasangan, dan penyetelan. Pengerjaan sistem kontrol meliputi desain, penyolderan, perakitan dan uji coba. Selanjutnya semua sistem dirakit menjadi satu kesatuan alat dan diuji coba keseluruhan. Pembuatan mesin aduk sebagaimana Gambar 4-8.

Gambar 4. Proses mesin gerinda dan mesin bor

ISSN Cetak : 2620-5076
ISSN Online : 2620-5068
(Hal.74-82)

Gambar 5. Proses mesin bubut



Gambar 6. Penyetelan dan pemasangan motor

Gambar 7. Proses pemasangan *extrudle*

Gambar 8. Mesin aduk yang sudah dirakit

2.3 Menguji Coba Alat

Setelah proses perakitan selesai, selanjutnya dilakukan uji coba mesin secara keseluruhan. Proses uji coba meliputi kinerja mekanis, kinerja elektrik, dan tes fungsi mesin keseluruhan. Uji coba mekanik dilakukan dengan menjalankan mesin beberapa menit dan memerika apakah komponen-komponen mekanik dapat bekerja dengan baik atau tidak. Dari hasil pengujian, sistem mekanik dapat bekerja dengan baik sesuai yang diharapkan. Uji coba elektrik dilakukan dengan menyalakan tomobol-tombol elektrik, apakah dapat bekerja dengan baik atau tidak, meliputi tombol power ON/OFF, tombol pintu dan timer. Dari hasil pengujian, sistem elektrik dapat bekerja dengan baik sesuai yang diharapkan. Uji coba keseluruhan dilakukan dengan menguji coba mesin untuk mengaduk adonan rumput laut. Semua bahan disiapkan sesuai resep yang ditentukan, mulai dari rumput laut, tepungsagu, telor, keju, dll dan dimasukkan kedalam bucket atau bak penampung mesin. Selanjutnya mesin dinyalakan dengan menekan tombol power dan ditunggu beberapa menit. Dari hasil pengujian, mesin dapat mengaduk 500 gram adonan rumput laut hingga bercampur dengan baik dan homogen (kalis) dalam waktu 20 menit. Proses uji coba mesin secara keseluruhan sebagaimana Gambar 9-11.

Gambar 9. Bahan-bahan adonan untuk uji coba mesin aduk

ISSN Cetak : 2620-5076
ISSN Online : 2620-5068
(Hal.74-82)

Gambar 10. Menyiapkan keju

Gambar 11. Mencoba mesin aduk

3. Kegiatan Akhir

Kegiatan akhir pada PKM Kemitraan ini berupa serah terima alat kepada mitra PkM. Alat berupa mesin aduk adonan rumput yang sudah jadi selanjutkan diserahkan kepada UKM Citara selaku mitra PKM, yang diwakili Bapak Wahyu Suci Utomo. Proses serah terima alat diawali dengan sambutan-sambutan, penandatangan berita acara serah terima alat dari Tim PKM Polinema dengan tim UKM Citara, serta demonstrasi/uji coba alat. Proses serah terima alat sebagaimana Gambar 12-14.

Gambar 12. Sambutan pimpinan UKM Citara

Gambar 13. Penjelasan dan demonstrasi alat oleh ketua PkM

Gambar 14. Foto bersama setelah serah terima alat

DAMPAK DAN MANFAAT

Kegiatan PkM berupa Desain dan Pembuatan Mesin Aduk Adonan Rumput Laut ini sangat bermanfaatbagi mitra PKM, yaitu UKM Citara Desa Banjararum Kecamatan Singosari Kabupaten Malang, karena setelah selesainya program ini, UKM Citara memiliki mesin aduk yang sangat berguna untuk meningkatkan kapasitas produksi bidaran rumput laut. Indikatornya, menurut pengalaman UKM Citara selama ini, untuk mengaduk 500 gram bidaran rumput laut secara manual dengan tenaga manusia, dibutuhkan waktu 30 menit (1 kg/jam). Mesin aduk yang diberikan, mampu mengaduk 10 kg adonan dalam waktu 30 menit (20 kg/jam), sehingga terjadi peningkatan kapasitas produksi 20 kali lipat.

KESIMPULAN

Berdasar pembahasan terhadap hasil kegiatan PkM, dapat disimpulkan bahwa kegiatan PkM berupa Desain dan Pembuatan Mesin Aduk Adonan Rumput Laut ini telah menghasilkan sebuah mesin aduk bidaran rumput laut dari bahan stainless steel kapasitas 20

ISSN Cetak : 2620-5076
ISSN Online : 2620-5068
(Hal.74-82)

kg/jam. Mesin aduk ini sangat bermanfaat bagi mitra PKM, terbukti bahwa UKM Citara meyakini akan dapat meningkatkan kapasitas produksi mengaduk bidaran rumput laut sebesar 20 kali lipat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terselenggaranya kegiatan PkM ini, baik yang bersifat materiil maupun non materiil, yaitu: UPT P2M Polinema, UKM Citara Singosari dan semua anggota PKM yang telah bekerjasama mewujudkan kegiatan ini.

REFERENSI

Anonim A (2018) '*Gulma laut',* Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas, (Online), https://www.google.co.id, diakses pada tanggal 6 Maret 2018.

Anonim B (2018) '8 *Manfaat Rumput Laut yang Menakjubkan untuk Kesehatan*', (Online), https://www.google.co.id, diakses pada tanggal 6 Maret 2018.

Asyraaf (2010) '*Pengertian Desain'* (Online), https://www.google.co.id, peta situasi, Diakses pada tanggal 6 Maret 2018.

Susanti, C. (2010) '*Metodologi Desain'*, Untar.

Sachari, A. (2005) '*Metodologi Penelitian Budaya Rupa'*, Jakarta, Erlangga

Utomo, W. S. (2018) '*Comapany Profile UKM Citara (Cita Alam Nusantara, Banjararum*)', Singosari, Malang.

Yasraf, A. P. (2010) '*Esai pembuka pada John A. Walker. Desain, Sejarah, Budaya: Sebuah Pengantar Komprehensif* ', Yogyakarta.