

## **PERANCANGAN MESIN PENGADUK SIRUP PARIJOTO DENGAN SISTEM TIGA BLADE**

**Muhammad Supriyanto<sup>1\*</sup>, Masruki Kabib<sup>1</sup>, Hera Setiawan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus  
Gondangmanis, PO Box 53, Bae, Kudus 59352

\*Email: [muhsupri22@gmail.com](mailto:muhsupri22@gmail.com)

### **Abstrak**

Mesin pengaduk sirup parijoto dengan sistem tiga blade adalah mesin pengaduk yang digunakan untuk pembuatan produksi sirup parijoto dalam skala kecil dengan menggunakan 3 blade yang dapat di gerakkan naik turun. Pengolahan buah parijoto di Kabupten Kudus ini masih sangat kurang, karena keterbatasan alat dan cara pembuatannya. Buah parijoto adalah buah asli Kabupaten Kudus yang sering kita jumpai di lereng pegunungan muria tepatnya di Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus. Tujuan penelitian ini adalah. Merancang mesin pengaduk sirup parijoto dengan kapasitas 10 liter per proses.. Metode dalam perancangan mesin pengaduk sirup parijoto ini ialah studi literature, analisa kebutuhan mesin pengaduk, konsep desain, perhitungan kekuatan dan daya motor penggerak. Hasil penelitian adalah telah dirancang mesin pengaduk dengan kapasitas 10 liter per proses dengan menggunakan 2 motor listrik, penggerak ulir daya menggunakan motor dengan daya 300 watt dan motor untuk menggerakkan pengaduk menggunakan motor dengan daya 30 watt, dengan Tipe pengaduk blade flat impeller dan putaran pengadukan 100 rpm.

**Kata Kunci:** Blade, Mesin Pengaduk, , Parijoto, Sirup

## **1. PENDAHULUAN**

Teknologi proses pengolahan bahan pangan terus berkembang dari waktu ke waktu, perkembangan teknologi ini didorong oleh kebutuhan pangan manusia yang terus meningkat yang diakibatkan oleh semakin meningkatnya jumlah penduduk dunia. Pada saat yang sama, luas lahan penghasil bahan pangan makin menyempit. Hal tersebut menyebabkan dibutuhkan teknologi-teknologi proses pangan yang mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas produk makanan, salah satunya adalah teknologi pengolahan bahan minuman. Sebagai minuman tradisional, sirup parijoto telah mampu membuat usaha kecil menengah (UKM) berkembang pesat dan membangun ekonomi kerakyatan. Produksi sirup parijoto skala rumah tangga sudah lama dimulai di Jawa Tengah khususnya di daerah Kudus, Desa Colo. Beberapa masalah yang belum teratasi dalam peningkatan produksi sirup parijoto ini adalah masalah penyediaan bahan baku. Banyak kelemahan-kelemahan yang berpotensi mengurangi nilai ekonomis dari alat yang dapat berimbas pada efisiensi dan efektifitas aktivitas produksi sirup parijoto. Kelemahan-kelemahan yang ada antara lain, alat pengaduk sirup tidak bisa teraduk merata.

Mixer merupakan proses mencampurkan satu atau lebih bahan dengan menambahkan satu bahan ke bahan lainnya sehingga membuat suatu bentuk yang seragam dari beberapa konstituen baik cair-padat, padat -padat, maupun cair-gas. Komponen yang jumlahnya lebih banyak disebut fasa kontinyu dan yang lebih sedikit fasa *disperse*.

Pencampuran di dalam tangki pengaduk terjadi karena adanya gerak rotasi dari pengaduk dalam fluida. Gerak pengaduk ini memotong fluida tersebut dan dapat menimbulkan arus yang bergerak keseluruhan sistem fluida tersebut. Oleh sebab itu, pengaduk merupakan bagian yang paling penting dalam suatu operasi pencampuran fasa cair dengan tangki pengaduk.

Proses pembuatan ini secara alami akan memakan biaya yang cukup tinggi ditambah lagi dengan sulitnya bahan baku dan pekerjaannya tidak dapat berlangsung dengan cepat karena, perlunya pisau pengaduk yang dapat mengaduk sirup parijoto secara merata dan efisien, perlu adanya penyesuaian putaran pengaduk saat pertama kali mengaduk sirup parijoto agar tidak tumpah. Upaya mendukung peningkatan kualitas dan kuantitas produk sirup parijoto salah satunya ditempuh dengan penyediaan serangkaian mesin berupa paket teknologi pengaduk dan alat-alat lain yang memudahkan pekerjaan dalam memproduksi sirup parijoto.

Perencanaan dan pembuatan mesin pengaduk ini merupakan pengembangan dari permasalahan sebelumnya oleh para pekerja industri. Selanjutnya alat ini di rancang sesuai dengan perencanaan sebelumnya sehingga alat ini bisa bekerja dengan maksimal.

Untuk mengatasi masalah diatas, diupayakan membuat mesin pengaduk sirup yang berkapasitas tinggi, efisien, dan mudah dioperasikan sesuai kebutuhan sehingga dapat mengatasi masalah kekurangan tenaga kerja dan tingginya biaya produksi. Metode pembuatan mesin pengaduk untuk pencampuran sari buah parijoto yaitu membutuhkan bahan seperti gula dan air, di awali proses perencanaan dengan proses ini diharapkan dapat memudahkan perancang mesin pengaduk untuk produksi sirup parijoto dengan mudah



**Gambar 1. Buah parijoto**

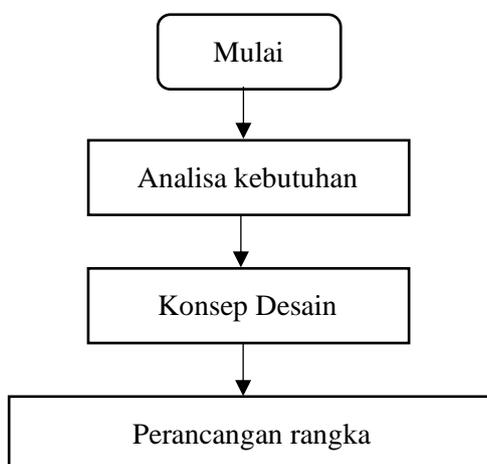
Parijoto (*Medinilla javanensis*) adalah salah satu tanaman budidaya yang terkenal di Pegunungan Muria Kabupaten Kudus. Parijoto tumbuh dan tersebar di pegunungan. Namun juga dapat dibudidayakan di dataran rendah tetapi pertumbuhan terbatas tidak seperti di dataran tinggi. Tanaman unik ini terkenal karena banyak dijual di pasar Pegunungan Muria. Pembeli parijoto banyak yang berasal dari luar daerah Kudus yang berwisata di sekitar Pegunungan Muria karena terkenal khasiatnya untuk ibu hamil. Parijoto dibudidayakan oleh masyarakat sekitar. Oleh karena itu parijoto dapat dikatakan sebagai tanaman khas Kudus.

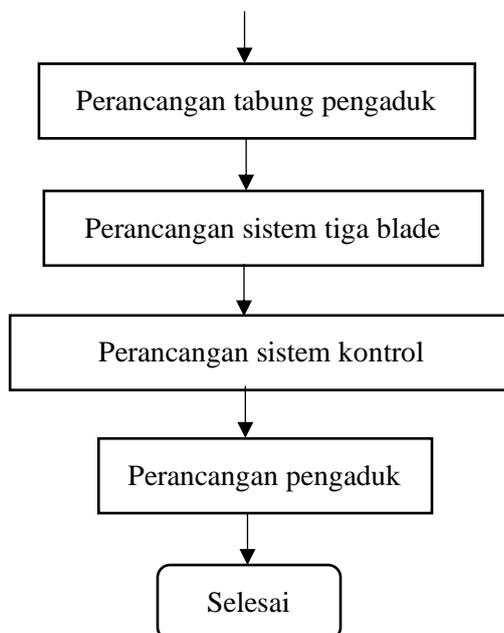
Dengan berkembangnya teknologi mesin pengaduk sirup parijoto diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomi atau pendapatan masyarakat Kudus, dan menjadikan sirup parijoto sebagai oleh – oleh wajib yang harus dibeli ketika berkunjung di Kudus.

Dari latar belakang tersebut, tim pengusul bermaksud mengadakan kegiatan dalam program Penelitian Kompetitif UMK dengan tujuan merancang bangun mesin pengaduk dengan sistem tiga blade yang berbiaya murah dengan kontroller arduino.

## 2. METODOLOGI

Diagram alir penelitian dijelaskan pada gambar 2 sebagai berikut:





**Gambar 2. Diagram alir penelitian**

Keterangan :

1. Sebelum dilakukan pengerjaan dimulai dari studi literatur untuk mencari sumber – sumber yang terkait dan pedoman awal dalam proses pengerjaan.
2. Melakukan analisa kebutuhan mesin pada usaha kecil menengah (UKM).
3. Melakukan perancangan konsep desain mesin pengaduk parijoto , dan menentukan konsep yang disetujui bersama.
4. Membuat desain mesin pengaduk sirup parijoto.
5. Mulai perancangan alat, melakukan perancangan rangka, perancangan tabung pengaduk, perancangan sistem elevator, perancangan sistem control, perancangan pengaduk.
6. Dari hasil perancangan seperti yang diharapkan, jika sudah seperti yang diinginkan dilanjutkan kesimpulan dan kemudian selesai.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesifikasi dari mesin pengaduk sirup parijoto dengan sistem tiga blade seperti berikut :

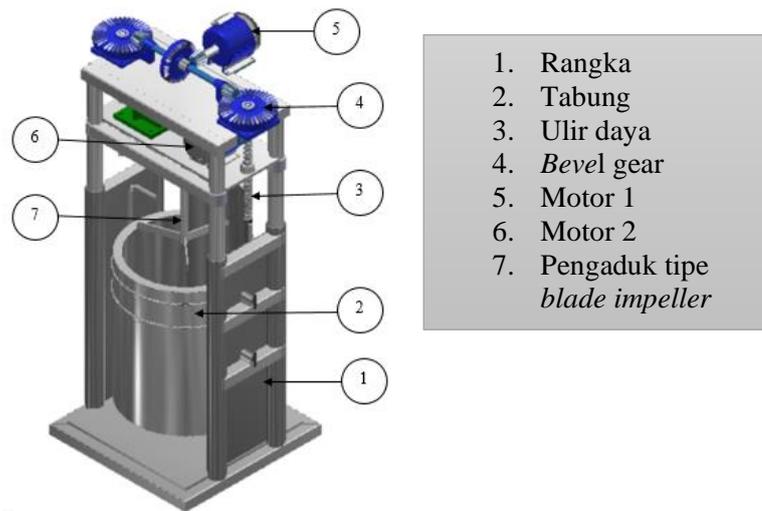
#### 3.1 Analisa kebutuhan mesin pengaduk

Dari analisa kebutuhan ditemukan bahwa para pengusaha kecil menengah dalam produksi sirup masih menggunakan mesin manual, yang mengakibatkan proses pembuatan sirup membutuhkan waktu yang lebih lama. Oleh karena itu disarankan untuk menggunakan mesin pengaduk sirup parijoto dengan sistem otomatis sehingga waktu pengadukan dapat diatur.

#### 3.2 Konsep Desain

Dalam pemilihan konsep sehingga diperoleh suatu gambaran yang akan dibangun untuk konsep terpilih. Untuk pemilihan konsep tidak dapat diukur secara langsung. Agar konsep terpilih dapat diukur, maka konsep tersebut harus diuraikan terlebih dahulu menjadi variabel-variabel. Untuk pemilihan konsep perencanaan mesin pengaduk dapat melihat dari analisa kebutuhan, dimensi, prinsip kerja, serta material yang digunakan untuk tangki pemanas.

Dari hasil observasi dihasilkan beberapa konsep mesin pengaduk sirup parijoto seperti berikut:



**Gambar 3. Rancangan design mesin pengaduk sirup parijoto dengan sistem tiga blade**

Dengan prinsip kerja sebagai berikut :

- Motor penggerak pada *gear beffel* berfungsi untuk menaikan poros pada bagian pengadukan.
- Motor penggerak kedua berfungsi untuk memutar poros pengaduk melalui gear, putaran dari motor kedua langsung ke poros sehingga poros pengaduk akan berputar.

Keunggulan Mesin :

- Mesin berkapasitas 10 liter/proses (tahap pencampuran sari buah parijoto).
- Tabung berbahan *Stainless Steel*.
- Desain pengaduk menggunakan tipe *flate blade impeller* (fungsi pengaduk yang berbentuk seperti baling-baling yang berputar searah jarum jam).
- Desain mesin *fertical* (memudahkan jangkauan operator).
- Sistem kerja mesin memutar pengaduk yang mengakhibatkan bahan berputar secara otomatis sampai semua bahan adonan tercampur secara merata.
- Diharapkan pengadukan sari buah parijoto dapat maksimal.
- Mengeluarkan biaya yang lebih murah.

### 3.3 Perancangan rangka

Rangka dirancang dengan material baja ST-37 karena tidak menahan beban yang sangat berat. Gambar rancangan desain seperti pada gambar 4 di bawah ini.

### 3.4 Perancangan tabung pengaduk

Tabung pengaduk digunakan untuk produksi sirup parijoto dari mulai bahan sampai menjadi sirup, Tabung ini dapat menampung 10 liter setiap produksinya.

Dimensi tabung :

V = volume tabung

M = massa

P = massa jenis

$$V = \frac{M}{\rho}$$

Mencari volume tabung :

V = volume tabung

$$= \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot t$$

### 3.5 Perancangan sistem elevator

Sistem elevator menggunakan penggerak motor dengan daya 300 watt yang ditransmisikan dengan beffel gear diteruskan melalui ulir daya.

### 3.6 Perancangan sistem kontrol

Sistem control menggunakan arduino UNO. Berfungsi untuk mengatur waktu pengadukan secara otomatis dan berhenti produksi.

### 3.7 Perancangan pengaduk

Pengaduk sirup parijoto menggunakan tipe blade impeller, dengan alasan impeller ini memiliki dua, tiga atau 4 bilah yang berbentuk plat. Yang menyebabkan tekanan hampir konstan di seluruh permukaan blade dan menghasilkan kecepatan yang lebih seragam di seluruh impeller. Tipe blade impeller ini menghasilkan sejumlah daya yang rendah dan arus yang tinggi dibandingkan dengan tipe blade lainnya.

Spesifikasi dari alat ini ditujukan oleh tabel 1 sebagai berikut :

**Tabel 1. Spesifikasi mesin pengaduk dengan sistem tiga blade**

<b>Kapasitas</b>	10 liter
<b>Putaran pengaduk</b>	100 rpm
<b>Waktu pengoperasian</b>	30 menit/proses dan waktu bisa dirubah
<b>Dimensi alat</b>	109 x 45 cm
<b>Listrik</b>	330 W DC
<b>Pengaduk</b>	Stainless steel

## 4. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil dan pembahasan adalah sebagai berikut :

1. Telah dirancang mesin pengaduk sirup parijoto dengan skala kecil menggunakan tiga blade
2. Mesin pengaduk sirup parijoto berkapasitas 10 liter per proses.
3. Ulir daya menggunakan motor listrik 300 watt dan motor listrik untuk menggerakkan pengaduk menggunakan motor dengan daya 30 watt.
4. Tipe pengaduk menggunakan blade flat impeller dan putaran pengadukan 100 rpm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kars-Jordan, F., & Hiltunen, P. (2007). *Agitation Handbook* Filipp Kars-Jordan Petri Hiltunen.
- Niswah, L. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Buah Parijoto ( *Medinilla Speciosa Blume* ) Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Buah Parijoto ( *Medinilla Speciosa Blume* ). *Skripsi*, (September).
- Pratama, R. B. (2018). Perencanaan Dan Pembuatan Mesin Pengaduk Cat Dengan Kapasitas Volume 75 L Perencanaan Dan Pembuatan Mesin Pengaduk Cat Dengan Kapasitas Volume 75 L, 75.
- Saragih, A. F., Wibowo, A. S., Elektro, F. T., Telkom, U., Telekomunikasi, J., Kolot, D., & Logic, F. (2017). Sistem Kendali Mixer Otomatis Di Industri Makanan, 4(3), 3106–3113.
- Sidiq, Y., & Mumpuni, K. E. (2014). Identifikasi Variasi Genetik Parijoto ( *Medinilla Javanensis* ( Bl .) Bl . Dan Sumber Belajar. *Seminar Nasional Xi Pendidikan Biologi Fkip Uns*, 667–672.