

PEMBUATAN MESIN AYAK DENGAN PENGGERAK SENTRI FUGAL BEBAS UNTUK INDUSTRI KECIL KOPI JAHE BUBUK

Oleh : V. Lilik Hariyanto, dkk.
Pendidikan Teknik Bangunan, FT UNY

Abstrak

Tujuan dari program vucer ini ialah untuk membantu pemecahan masalah yang dihadapi oleh industri kecil UD ROSE KURNIA DALAM pekerjaan mengayak campuran kopi jahe bubuk yang produksinya. Dengan program vucer diharapkan pula meningkatkan produktifitas serta mutu dari kopi jahe.

Metode pelaksanaan vucer ini meliputi perancangan dan proses pembuatan mesin ayak. Proses perancangan meliputi : (1) Mendisain gambar rencana, (2) Rencana kebutuhan bahan, (3) Perhitungan rencana anggaran biaya pelaksanaan. Metode pelaksanaan meliputi : (1) Pembuatan mesin, (2) Teori dan ceramah, (3) Demonstrasi, (4) Uji coba laboratorium dan lapangan, dan (4) Praktik pengoperasian mesin oleh karyawan industri mitra kerja.

Hasil Program berupa mesin ayak kopi jahe bubuk kerkerangka dari bahan besi siku 50 x 50 x 5 mm dan 30 x 30 x 3 mm, ukuran mesin total panjang 60 cm, lebar 39 cm, dan tinggi 100 cm dengan kekuatan mesin motor listrik 0,5 HP berkapasitas putaran 1400 RPM, Berdasarkan perhitungan terdapat perbedaan hasil pengayaan yang menggunakan mesin pengayaka yang menggunakan mesin pengayak secara mekanik dengan ayakan manual dan tingkat efisiensi biaya sebesar 83,33 %. Keselamatan dapat diatasi dengan selalu melakukan urutan kerja dengan arahan Tim Pelaksana Kegiatan Program Vucer pada kegiatan demonstrasi pada saat penggunaan alat berlangsung. Kebisingan suara mesin dapat diatasi dengan memberikan peredam dari bahan karet.

Kata kunci : Mesin ayak, kopi jahe, dan gerak sentrifugal.

A. Pendahuluan

Salah satu ciri masyarakat yang dinamis adalah pemanfaatan waktu yang seefisien mungkin, Pekerjaan dikatakan efisien bilamana suatu kegiatan tersebut dapat diselesaikan dengan waktu relatif singkat, namun menghasilkan sesuatu produk dengan kualitas dan kuantitas optimal. Untuk perusahaan yang berskala besar, masalah produktifitas ini sudah merupakan satu variabel yang selalu mendapatkan perhatian secara serius. Namun untuk industri kecil walaupun produktifitas kerja juga mendapatkan perhatian, tetapi hasilnya sering tidak sesuai dengan harapan.

Permasalahannya untuk mencapai produktifitas yang optimal, industri kecil banyak menghadapi kendala. Agar keberadaan industri kecil bisa bertahan lama dan berkembang terus memerlukan bantuan dari berbagai pihak.

Dilain pihak di daerah Kota Yogyakarta, terdapat industri kecil yang sedang berkembang yaitu UD ROSE KURNIA yang bergerak dibidang pembuatan kopi jahe bubuk yang pendiriannya berawal dari pemikiran bahwa : (1) Selama ini belum ada atau masih sedikit souvenir yang berasal dari Daerah Istimewa Yogyakarta yang

berbentuk bahan dasar untuk membuat minuman, dan (2) Aset nama Kota Yogyakarta sebagai kota wisata layak untuk dijual menjadikan suatu identitas yang bersifat khas.

Dalam perkembangannya, hingga saat ini industri kecil kopi jahe bubuk UD ROSE KURNIA mempunyai omset Rp. 4.000.000,-/bulan yang terdiri dari dua produk yaitu : (1) Kopi Jahe Gula Jawa, dan (2) Jahe Gula Jawa. *Outlet* penjualannya 80 % dititipkan ditempat-tempat penjualan oleh-oleh, selain melayani permintaan konsumen di Yogyakarta, UD ROSE KURNIA juga telah memasarkan produknya keluar kota seperti : (1) Jakarta, (2) Bandung, dan (3) Magelang.

Berdasarkan permintaan pasar yang cukup besar tersebut diatas, sebenarnya omset untuk produksi kopi jahe bubuk ini dapat ditingkatkan menjadi Rp. 7.000.000,-/bulan. Namun masalahnya terdapat beberapa kendala yang menghambatnya. Kendala utama disamping penyediaan dana sebagai modal yang tidak tercukupi dan peralatan yang digunakan masih menggunakan sistem tradisional khususnya proses pengayakannya sehingga produktifitasnya rendah.

Oleh karena itu TIM PPM Program Vucer dari Universitas Negeri Yogyakarta berupaya untuk membantu mengatasi masalah tersebut, terutama dari berbagai segi peningkatan teknologi peralatan tepat guna yang diterapkan yaitu, dengan membuat mesin ayak yang menggunakan energi listrik.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana membuat konstruksi mesin ayakan kopi jahe bubuk yang kuat dan stabil ?
2. Berapakah ukuran mesin pengayak kopi jahe yang cocok untuk industri kecil ?
3. Bagaimana teknik pengoperasian mesin pengayak kopi jahe bubuk tersebut ?
4. Apakah ada perbedaan hasil ayakan yang menggunakan mesin pengayak dengan

ayakan manual ditinjau dari kualitas butir dan produksinya ?

5. Bagaimana cara menjaga keselamatan kerja dalam menggunakan mesin ayakan kopi jahe bubuk tersebut ?

C. Tujuan

Tujuan dari program vucer adalah untuk membantu pemecahan masalah yang dihadapi oleh industri kecil UD ROSE KURNIA, khususnya dalam pemecahan masalah untuk mengayak campuran kopi jahe bubuk yang diproduksinya.

D. Manfaat

Momentum maraknya program wisata di Yogyakarta bila dimanfaatkan dengan baik akan mempunyai dampak yang sangat besar baik itu bagi perguruan tinggi, industri kecil yang bersangkutan, dan masyarakat di sekitarnya.

1. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta, Khususnya Jurusan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik adalah menambah koleksi peralatan dilaboratorium demi lancarnya proses belajar mengajar (PBM).
2. Bagi industri kecil ODROSE KURNIA yang bergerak galam bidang produksi kopi jahe bubuk, akan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produksinya.
3. Bagi masyarakat sekitar khususnya tempat-tempat oleh-oleh di Yogyakarta, akan menambah jumlah barang dagangannya yang mempunyai nilai khas tersendiri sebagai alternatif oleh-oleh bagi wisatawan.

E. Tinjauan Pustaka

Perkembangan ilmu dan teknologi sangat berperan dalam menunjang aktivitas kehidupan manusia dalam segala bidang. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut manusia untuk melakukan perkembangan, pembaharuan dan renovasi dalam banyak hal. Pola pikir

yang semakin maju yang didukung oleh keinginan untuk melakukan sesuatu yang bermanfaat bagi diri sendiri maupun orang lain, manusia dituntut untuk dapat menciptakan sesuatu yang dulunya tidak ada menjadi ada atau suatu inovasi dan pengembangan diri dari sesuatu sudah ada menjadi lebih baik serta efisien.

Kesadaran manusia yang ingin selalu berkembang mendorong manusia yang bersangkutan melakukan usaha dan cara untuk mempermudah segala aktifitas dan kegiatan yang dilakukan. Salah satu usaha yang dilakukan adalah dengan menciptakan alat yang sesuai dengan bidang fungsinya. Sejalan dengan teknologi yang semakin berkembang, alat yang dulunya dioperasikan dengan sistem manual sekarang sudah dapat dikerjakan dengan mesin. Dengan bantuan peralatan berteknologi mesin-mesin, penggunaan tenaga manusia dapat berkurang sehingga biaya produksi produk barang tertentu dapat ditekan menjadi serendah mungkin. Hal ini sejalan dengan prinsip ekonomi yang mengatakan bahwa keluar biaya sekecil mungkin, namun dengan penjualan yang setinggi-tingginya (mendapat keuntungan yang sebesar besarnya).

Terkait dengan uraian diatas guna memenuhi kebutuhan penyediaan kopi jahe bubuk dengan produktifitas yang tinggi, penciptaan suatu alat yang dapat digunakan dengan baik sesuai dengan fungsinya, menghemat tenaga, waktu, dan biaya memang memerlukan pemikiran dan pertimbangan yang matang. Ada beberapa hal yang menjadi dasar pertimbangan dalam membuat suatu alat yang berteknologi, yaitu : (a) Ditinjau dari segi fisik, alat berfungsi untuk membantu mempermudah cara kerja manusia, (b) Ditinjau dari segi efisien, pekerjaan dapat diselesaikan dengan lebih cepat selesai, penggunaan tenaga manusia lebih sedikit sehingga efisien dari segi waktu dan tenaga, (c) Ditinjau dari segi ekonomi, dengan ditekannya waktu dan tenaga yang digunakan

akan mengurangi biaya operasional suatu pekerjaan, dan (d) Ditinjau dari segi keselamatan kerja, tidak membahayakan bagi pemakai alat (pekerja) dan lingkungan atau tempat kerja disekitarnya.

Mesin ayakan kopi jahe bubuk dirancang dan dibuat untuk membantu dan mempermudah pekerjaan mengayak butiran-butiran kopi hasil dari pekerjaan penggorengan dan penumbukkan sebelum campuran dasarnya mengeras. Pada awalnya ayakan jahe bubuk diindustri kecil dibuat dan dikerjakan dengan sistem pengoperasian manual dengan menggunakan ayakan yang tersedia ditoko-toko barang pecah belah. Ayakan terbuat dari kawat saringan berdiameter tertentu (± 12 mm) yang menjadi satu dengan panci sebagai bingkai ayakan. Penggunaan alat semacam ini pada dasarnya dilakukan perorangan yaitu dengan cara memasukkan butiran-butiran hasil tumbukan adonan kopi jahe bubuk kedalam ayakan dan mengayaknya dengan cara menggoyang ayakan dengan tangan kekiri dan kekanan, hingga didapatkan butiran yang halus. Kendalanya dalam menggunakan ayakan manual semacam ini, orang yang mengayak dalam jumlah volume yang besar, disamping itu ayakan akan cepat rusak, karena faktor kelelahan tersebut mengakibatkan gerak untuk mengayak semakin lemah yang akhirnya bahan adonan yang terdapat dalam ayakan menjadi beban bagi kawat saringan.

Bertolak dari masalah dilapangan yang seperti itu, maka perlu dibuat alat pengayak kopi jahe bubuk yang mampu menggoyang (mengayak) saringan dengan kecepatan yang relatif tinggi dan konsisten. Mesin ayakan kopi jahe bubuk yang dirancang ini dengan disain yang sederhana dengan sistem goyangan yang diakibatkan dari beban yang berputar pada motor listrik berkekuatan 0,5 HP yang

menghasilkan gerak momen sentrifugal bebas. Goyangan secara ssentrifugal ini berguna untuk mengantisipasi butiran-butiran kopi jahe hasil tumbukan agar dapat lolos (menembus) ayakan dengan cepat dan mudah, dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu mempermudah pekerjaan mengayak butiran kopi jahe hasil tumbukan sekaligus mengurangi tenaga kerja, waktu dan biaya serta meningkatkan produktifitas kerja.

F. Metode Kegiatan PPM

Untuk memenuhi kereteria alat yang memiliki ketahanan tinggi dari segi mekanik maupun elektriknya, maka dalam proses disain terdiri dari beberapa tahap yaitu : mendisain gambar rencana , menghitung kebutuhan bahan, menghitung rencana anggaran biaya pmbutan dan merealisasikan.

Mesin ayakan kopi jahe bubuk yang telah dibuat adalah mesin yang digerakkan oleh motor listrik menggunakan pemberat poros artinya penggerak goyangan digunakan bandul asimetris dengan gerakan sentrifugal. Terjadinya goyangan karena pemberat asimetris tersebut berputar layaknya sebuah kipas angin, dengan demikian terjadi gaya sentrifugal bebas yang dapat menggoyangkan kerangka dan saringan yang ada diatasnya.

Berdasarkan disain yang telah dibuat dan dengan pertimbangan berbagai masukan pada saat yang dilakukan seminar rencana kegiatan, selanjutnya dibuat benda jadinya yang berupa mesin ayak kopi jahe bubuk yang diawali dengan pemilihan bahan agar diperoleh kerangka mesin yang kuat dan kokoh. Langkah kerja secara lengkap dalam pembuatan mesin ayak kopi jahe bubuk ini adalah sebagai berikut : (1) Pemilihan bahan yang berupa besi siku berukuran 50x50x5 mm panjang 60 cm sebanyak 2 batang, 30x30x3 mm panjang 6 meter sebanyak 1 batang, besi plat 2 mm sebanyak 1 lembar, besi tulangan beton diameter 10 mm panjang 70 cm sebanyak 2 batang, dan bahan bahan finishing. (2) Pembelian motor listrik berkeuatan 0,5 HP

(220 Volt dan putaran 1400 RPM) beserta perlengkapannya sebanyak 1 buah, (3) Baut diameter 8 mm panjang 10 cm sebanyak 4 buah. (4) Seperangkat panci *stainless steel* sebagai media penampungan dan saringan yang berlubang 12 mm. (5) Bahan peredam getaran mesin yang berupa karet. (6) Kayu berukuran 5/7 cm panjang 70 cm sebanyak 2 batang. (7) Pemotongan bahan sesuai dengan gambar disain yang telah dibuat dan dengan mempertimbangkan masukan hasil seminar. (8) Pembentukan sambungan antar bahan dengan cara dilas, dibaut, dan diripet. (9) Merangkai berbagai sambungan tersebut sehingga menjadi mesin pangayak kopi jahe bubuk yang berukuran total panjang 70, lebar 39, dan tinggi 100 cm, (10) Uji coba produktifitas mesin, untuk mengetahui kapasitas produksi alat, kekuatan motor listriknya, dan berbagai hal yang terkait dengan komponen mesin yang ada lainnya. (11) Pengecatan yang diawali dengan cat dasar EMCO, dan dilanjutkan dengan pengecatan akhir berwarna biru tua dari merk yang sama. (12). Penyerahan mesin yang telah jadi ke mitra industri guna dilakukan uji coba lapangan. (13). Perbaikan kembali di kampus berdasar berbagai kelemahan yang diperoleh di lapangan dari mitra industri. (14). Penyerahan mesin kembali dan selanjutnya digunakan oleh industri kecil sebagai alat dalam upaya peningkatan kapasitas produksinya.

Pembuatan mesin ayak kopi jahe bubuk bertenaga listrik dengan gerak sentrifugal bebas ini diperuntukkan bagi industri kecil kopi jahe bubuk yaitu UD ROSE KURNIA yang beralamat di Jln. Pangeran Mangkubumi No.6 Yogyakarta.

1. Pengadaan Peralatan

Pengadaan	peralatan	mutlak
dilaksanakan	guna	menunjang
keberhasilan	semua	program

pengabdian masyarakat yang telah direncanakan sebelumnya.

1. Teori dan ceramah

Metode ini dipilih untuk menyampaikan beberapa teori pendukung yang erat kaitannya dengan masalah penggunaan mesin pengayak kopi jahe bubuk. Permasalahan yang disampaikan dalam metode ini seperti : (1). Menentukan ukuran mesin pengayak kopi jahe bubuk yang cocok untuk industri kecil, (2). Teknik pengoperasian mesin pengayak kopi jahe bubuk tersebut, (3). Cara menjaga keselamatan kerja dalam menggunakan mesinnya maupun operatornya.

2. Metode demonstrasi

Demonstrasi diperlukan untuk memberi contoh kepada para karyawan industri kecil pasangan. Metode demonstrasi bertujuan untuk memberikan contoh praktis dalam hal teknik pengoperasian mesin pengayak kopi jahe bubuk dan cara menjaga keselamatan kerja baik mesin yang bersangkutan maupun pekerjanya.

3. Latihan / Praktek Bagi Karyawan

Tujuannya untuk membekali keterampilan para karyawan selaku industri kecil pasangan dalam pelaksanaan pengabdian pada masyarakat ini khususnya dalam hal : (1). Tehnik pengoperasian mesin pengayak kopi jahe bubuk, dan (2). Cara menjaga keselamatan kerja dalam menggunakan mesin ayak kopi jahe bubuk.

G. Hasil dan Pembahasan

1. Disain dan Hasil Pembuatan Mesin Ayak Kopi Jahe Bubuk

Untuk merancang suatu alat diperlukan tahapan-tahapan hingga sampai pada pembuatan alat yang direncanakan tersebut meliputi : (1). Mendisain gambar rencana, (2). Rencana kebutuhan bahan, dan (3). Perhitungan anggaran biaya yang diperlukan untuk mewujudkan disain tersebut.

Mesin ayak kopi jahe bubuk dengan gerak sentrifugal bebas ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu : (1). Kerangka mesin, (2). Rumah dan kerangka dudukan motor listrik, dan (3). Perlengkapan saringan. Lebih lanjut realisasi komponen mesin ayak kopi jahe ini diuraikan sebagai berikut:

a. Disain gambar rencana awal.

b. Bahan :

- 1) Kerangka mesin terbuat dari besi siku ukuran 50x50x5 mm dan 30x30x3 mm
- 2) Landasan menggunakan kayu kamper berukuran 5/7 cm panjang 70 cm
- 3) Dudukan mesin listrik terbuat dari besi strip tebal 5 mm.
- 4) Pelindung motor listrik memakai besi plat tebal 2 mm.
- 5) Penampung dan saringan menggunakan panci *stainless steel* dengan lubang saringan 12 mm.
- 6) Motor listrik berkekuatan 0,5 HP, 220 Volt, dan putaran 1400 RPM.
- 7) Finishing akhir dengan teknologi pengecatan dari merk EMCO.
- 8) Teknologi penyambungan dengan menggunakan baut, ripet dan las.

2. Pembahasan

Kendala yang ditemui pada saat uji coba laboratorium dan lapangan semuanya telah diatasi dengan baik. Kendala-kendala yang dijumpai pada saat itu yaitu : (1). Pada saat uji coba laboratorium, goyangan mesin kurang besar yang diatasi dengan memperbesar pemberat yang dipasang pada poros mesin, (2). Sedangkan kendala yang ditemui pada saat uji coba lapangan ada dua yaitu: (a). Mesin terlalu tinggi dan (b). Terdapat bahan yang bersentuhan langsung dengan kopi jahe bubuk yang mudah berkarat. Kendala tinggi mesin ayak diperbaiki dengan cara memotong kaki dari mesin pengayak sehingga

pekerja tidak bekerja sambil berdiri sehingga cepat lelah melainkan dengan cara duduk manis diatas kursi, sedang kendala yang berhubungan dengan tindakan higienisnya bahan dari plat besi diatasi dengan memberikan lapisan *stainless steel*.

Setelah berbagai kendala dapat teratasi dan dilakukan uji coba lapangan lagi secara langsung (yang diayak berupa campuran kopi jahe gula jawa) bukan berupa gula pasir ternyata mesin ayak kopi jahe bubuk ini dapat berfungsi dengan baik. Hasil uji coba alat dilapangan ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

3. Kondisi Produksi

Ditinjau dari kecepatan / kapasitas produksinya, sebelum mempunyai mesin ayak secara mekanis, dalam satu hari tiga orang pekerja dapat menyelesaikan pekerjaan menggoreng, menggerus dan mengayak sebanyak 15 kg kopi jahe bubuk.

Selanjutnya terkait dengan pekerjaan pengayaan, setiap 3 kg kopi jahe bubuk dapat diselesaikan oleh 3 orang dalam waktu satu jam. Lambannya waktu yang digunakan untuk menyelesaikan contoh contoh pekerjaan diatas karena pekerjaan itu hanya didukung oleh peralatan yang sederhana, terutama peralatan pengayak kopi jahe bubuk yang masih secara manual sehingga memerlukan waktu yang relatif lama.

Sebaliknya setelah selesainya program vucer ini, khusus untuk pekerjaan pengayakan kopi jahe bubuk sebanyak 3 kg dapat diselesaikan oleh satu orang saja dalam waktu setengah jam, singkat waktu ini untuk menyelesaikan pekerjaan pengayakan ini disebabkan pada saat penggerusan butiran jahe bubuk yang tidak tembus saringan dilakukan sambil

menunggu mesin pengayak terus bekerja tanpa harus dimatikan terlebih dahulu.

Urutan pekerjaan dari penyediaan bahan baku sampai dengan pemasaran dilakukan sebagai berikut :

1. Pengadaan bahan dasar baik kopi maupun jahe, selanjutnya dilakukan penyortiran, dipilih bahan dasar yang memenuhi syarat.
2. Memproses jahe untuk diambil sarinya dengan cara diparut.
3. Mencampur antara adonan bubuk kopi, gula dan sari jahe menjadi ekstrak berbentuk bubuk.
4. Mengayak ekstrak, uji cita rasa dan pengemasan.
5. Pemasaran produk.

Terkait erat dengan proses pembuatan khususnya dalam pengayaan, bila menggunakan asumsi bahwa upah tenaga kerja sehari Rp. 16.000,00 (enam belas ribu rupiah) atau Rp. 2.000,00 / jam per orang. Untuk mengerjakan pengayakan secara manual diperlukan tenaga kerja 3 orang untuk menghasilkan kopi jahe bubuk jahe sebanyak 3 kg. Setelah menggunakan mesin pengayak secara mekanis hanya diperlukan tenaga kerja sebanyak 1 orang dengan lama waktu setengah jam untuk kapasitas produksi yang sama. Dengan demikian perhitungan tingkat efisiensi mesin pengayak kopi jahe bubuk ditinjau dari biaya produksinya adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Perhitungan Tingkat Efisiensi Mesin Ayak Kopi Jahe Bubuk

No	Uraian	Metode Pengayaan	
		Manual	Mesin
1	Pengayakan sebanyak 3 kg jahe	Waktu 1 jam	Waktu 0,5 jam
		Jumlah tenaga 3 orang	Jumlah tenaga 1 orang
2	Biaya	Rp.6.000,- / jam	Rp. 1.000,- / jam (tidak termasuk biaya listrik)
3	Efisiensi biaya	83.33 %	

Keberhasilan pembuatan alat ayak kopi jahe bubuk ini tidak terlepas dari adanya faktor pendukung walaupun terdapat juga beberapa kendala pada saat proses pembuatan dan uji cobanya berlangsung.

4. Faktor Pendukung

Berbagai faktor pendukung yang dapat memperlancar penyelesaian pekerjaan pembuatan mesin ayak kopi jahe bubuk guna mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh industri kecil kopi jahe bubuk UD. ROSE KURNIA adalah sebagai berikut :

- Partisipasi Bapak Tri Kurniadi selaku pemilik usaha kopi jahe bubuk yang sangat tinggi dalam menyumbangkan gagasan, koreksi dan masukan selama proses pembuatan dan uji coba mesin berlangsung.
- Telah tersedia model mesin yang dapat dijadikan pedoman dalam proses pembuatannya.
- Tersedia Bengkel Kerja Plat dan Plumbing yang mempunyai peralatan yang mempunyai peralatan yang cukup memadai untuk menunjang kelancaran pembuatan mesin.
- tersedia tenaga kerja yang selalu siap setiap saat mengerjakan pembuatan dan renovasi bila ada perubahan desain.
- Tersedia komponen mesin (motor listrik kekuatan 0,5 HP besi siku, besi plat,

besi strip, dan lain lain) dipasaran yang harganya terjangkau.

- Terdapat laboratorium finishing yang representatif yang setiap saat dapat bisa digunakan.
- Adanya koreksi dan masukan dari peserta seminar rencana kegiatan yang cukup konstruktif.

Disamping berbagai faktor pendukung yang telah dikemukakan diatas beberapa faktor penghambat dibawah ini ternyata perlu mendapatkan perhatian yang khusus guna mewujudkan disain rencana pembuatan mesin ayak kopi jahe bubuk, yaitu :

5. Faktor Penghambat

- Sulit mendapatkan lubang ayakan standar sebagaimana yang banyak digunakan dilaboratorium.
- Waktu yang tersedia untuk penyelesaian pembuatan mesin sangat pendek (tahun anggaran sangat singkat)
- Jadual pembuatan di Bengkel Kerja Plat antri dengan praktek mahasiswa
- Goyangan mesin kurang besar
- Secara keseluruhan mesin terlalu tinggi.
- Terdapat komponen mesin yang mudah berkarat padahal bersentuhan langsung dengan kopi jahe bubuk yang di ayak (tidak higienis).

Berbagai hambatan yang dijumpai dilapangan dapat diatasi dengan : (1).

Pembuatan seri saringan ayakan sendiri dengan memanfaatkan berbagai jenis kasa yang banyak dijual di toko-toko besi, (2). Pembuatan mesin ayak kopi bubuk dimulai lebih awal sebelum termin anggaran I keluar, dan (3). Sebagian pekerjaan dikerjakan diluar kampus, dan (4). Memperbesar bandul (pemberat) mesin, (5). Tangkai pemegang rangkaian saringan dipotong, (5). Bahan yang mudah berkarat dilapis bahan *stainless steel*.

H. Kesimpulan dan Saran

1. Simpulan

- a. Untuk membuat konstruksi mesin ayakan kopi jahe bubuk yang kuat dan stabil yaitu dengan pembuatan rangka mesin dari bahan besi yang berukuran 50x50x5 mm dan 30x30x3 mm.
- b. Ukuran mesin pengayak kopi jahe yang cocok untuk industri UD. ROSE KURNIA adalah panjang 60 cm, lebar 39 cm, dan tinggi 100 cm dengan kekuatan mesin motor listrik 0,5 HP berkapasitas putaran 1400 RPM.
- c. Teknik pengoperasian mesin pengayak kopi jahe bubuk adalah dengan cara menempatkan mesin ditempat yang aman, susun lubang ayakan secara benar, hubungkan kabel listrik ke stop kontak yang tersedia dan hidupkan mesin dengan menekan saklar posisi ON.
- d. Terdapat perbedaan hasil ayakan yang menggunakan mesin pengayak secara mekanik dengan ayakan manual kualitas butir yang dihasilkan karena dapat digonta-ganti lubang ayakannya sesuai dengan kebutuhan dan produktifitasnya yaitu dengan tingkat efisiensi biaya sebesar 83,33%.
- e. Cara menjaga keselamatan kerja dalam menggunakan mesin ayakan kopi jahe bubuk adalah harus selalu melakukan urutan kerja sesuai dengan arahan harus selalu melakukan urutan kerja sesuai

dengan urutan kerja sesuai dengan arahan Tim Pelaksana Kegiatan Program Vucer pada saat demonstrasi penggunaan alat berlangsung.

2. Saran-saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan kepada pihak mitra industri adalah :

- a. Bila suara kebisingan mesin dirasa terlalu besar sehingga mengganggu lingkungan sekitarnya, berilah peredam yang kuat berupa karet khususnya ditempat tempat komponen mesin yang berhubungan secara langsung dengan proses getaran.
- b. Penggantian motor listrik sebagai penggerak utama mesin sebaiknya sejenis dengan mesin yang pada saat ini terpasang.
- c. Bila penampung hasil pengayaan telah penuh mesin segera dimatikan dan rangkaian saringan diturunkan untuk pengosongan kembali bak penampungan.
- d. Adonan kopi jahe bubuk yang tidak lolos saringan, secepatnya digerus dan dimasukkan kembali diatas saringan agar tidak cepat mengkristal.

Daftar Pustaka

- Anwir, B.S 1982 *Merakit dan Menggambar* Jilid 1, Jakarta : Bhatara Karya Aksara
- Daryanto, 1993 *Dasar-dasar Tehnik Mesin*, Jakarta : Bhineka Cipta Jakarta

Harahap, G 1993. *Perencanaan Teknik Mesin Jilid 1 Edisi 4*, Jakarta : Erlangga.

Hendarsin dan Rohman, AA. 1984. *Elemen mesin (Elemen Konstruksi dari Bangunan Mesin)*, Jakarta : Erlangga

Sularso, 1991 *Dasar Perencanaan dan Pemeliharaan Elemen Mesin Cetakan 7*. Jakarta : Pradnya Paramita Jakarta