

Rancang Bangun Mesin Penyangrai Kopi (Coffee Roaster) Untuk Meningkatkan Produktifitas Usaha Bubuk Kopi H.Amrin Di Aceh Barat

Herri Darsan^{1*}, Teuku Athaillah², Adib³, Edi Saputra⁴

^{1,3} *Jurusan Teknik Mesin, Jurusan Agribisnis dan Teknik Industri Universitas Teuku Umar
Jln. Alue Penyareng, Meulaboh 23615 INDONESIA*

⁴ *Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Jl. Medan - Banda Aceh No.Km. 280,
Kota Lhokseumawe, Aceh 24301, Buket Rata, INDONESIA*

^{1*}herri.darsan@utu.ac.id

²athaillah.teuku@utu.ac.id

³adib@utu.ac.id

⁴edi.saputra@pnl.ac.id

Abstrak— kopi merupakan sajian minuman yang sangat populer khususnya di aceh. Salah satu sajian kopi yang menarik minat konsumen, karena disuguhkan dengan sajian gelas terbalik adalah kopi khop. Kopi khop atau kopi terbalik, minuman kopi khas meulaboh kabupaten aceh barat, disajikan dengan cara membalikkan gelas yang sudah berisi serbuk kopi kasar di atas pisin. Penyajian kopi dengan gelas terbalik membuat konsumen merasakan sensasi yang baru dan rasanya lebih nikmat. Salah satu usaha penggiling bubuk kopi di kecamatan aceh barat seperti UD H. Amrin yang beralamat di jl. Kuta asan no. 16 gampong ujung kala masih menggunakan cara tradisional. Untuk meningkatkan hasil produksi sangat membutuhkan alat teknologi yang tepat dan berguna untuk bisa meningkatkan hasil produksi. Oleh karena itu kami membentuk tim pengabdian masyarakat dari kampus universitas teuku umar melibatkan dosen dan mahasiswa dari beberapa disiplin ilmu untuk menjawab tantangan ini yaitu untuk membuat rancang bangun mesin penyangrai kopi (coffee roaster) untuk meningkatkan produktifitas usaha bubuk kopi H. Amrin di aceh barat dengan mengaplikasikan dari beberapa disiplin ilmu dengan beberapa refresi yang dipilih untuk rancang bangun mesin penyangrai kopi (coffee roaster) untuk meningkatkan produktifitas usaha bubuk kopi UD. H. Amrin di aceh barat. Pada tahap pembuatan alat ini juga didukung oleh laboratorium teknik mesin yang memiliki beberapa peralatan untuk proses proses produksi seperti pengelasan, mesin- mesin produksi, serta ditunjang dengan peralatan pada laboratorium untuk pengujian serta di bantu oleh dosen dan mahasiswa. Alat roasting ini berhasil dibuat dan sekarang sudah digunakan di UD. H. Amrin

Kata kunci— coffee roaster, usaha, bubuk, kopi, kopi khop, aceh.

Abstract— Coffee is a very popular beverage dish, especially in Aceh. One of the coffee offerings that attract consumers, because it is served with an inverted glass dish is khop coffee. Coffee khop or coffee upside down, coffee drink typical of meulaboh, west aceh district, served by inverting a glass that already contains coarse coffee grounds on a pin. Serving coffee with an inverted glass makes consumers feel a new sensation and it tastes more delicious. One of the coffee powder grinding businesses in the district of West Aceh such as UD H. Amrin which is located at Jl. Kuta asan no. 16 gampong ujung kala still use the traditional way. To increase production results, it is necessary to use appropriate and useful technological tools to increase production yields. Therefore we formed a community service team from the Teuku Umar University campus involving lecturers and students from several disciplines to answer this challenge, namely to design a coffee roaster machine to increase the productivity of the H. Amrin coffee powder business in West Aceh by applying several disciplines. science with several references selected for the design of the coffee roaster machine to increase the productivity of UD's coffee powder business. H. Amrin in west aceh. At the manufacturing stage this tool is also supported by a mechanical engineering laboratory which has several equipment for the production process such as welding, production machines, and is supported by equipment in the laboratory for testing and assisted by lecturers and students. This roaster has been successfully made and is now being used at UD. H. Amrin.

Keywords— coffee roaster, effort, powder, coffee, coffee khop, aceh.

I. PENDAHULUAN

Kopi adalah komoditas agro industri yang hanya bisa dikonsumsi oleh manusia setelah melalui proses pengolahan. Salah satunya yaitu kopi bubuk. Kopi bubuk merupakan proses pengolahan kopi yang paling sederhana. Dimana biji kopi yang telah disangrai kemudian dihancurkan dan dikemas, pembuatan kopi bubuk banyak dilakukan oleh petani, pedagang pengecer, industri kecil dan pabrik[1]. Pembuatan kopi bubuk oleh petani biasanya hanya dilakukan secara tradisional dan alat-alat sederhana. Pembuatan kopi bubuk bisa dibagi ke dalam dua tahap yaitu tahap penyangraian dan tahap penggilingan, maka dari pembuatan Pengabdian ini ditujukan agar pembuatan kopi bubuk dapat lebih modern dan lebih baik. Kopi tidak hanya berperan penting sebagai sumber devisa melainkan juga merupakan sumber penghasilan bagi petani kopi di Indonesia [2]. Aceh selain dijuluki sebagai kota “Serambi Mekkah” juga terkenal dengan kota “Seribu Warung Kopi”. Festival kopi Internasional juga pernah digelar di

Banda Aceh pada tahun 2016. Menurut Hayati (2018), hampir semua sudut dapat ditemukan warung kopi, mulai dari yang bentuknya sederhana sampai dengan warung kopi bercorak modern. minuman kopi khas Meulaboh Kabupaten Aceh Barat, disajikan dengan cara membalikkan gelas yang sudah berisi serbuk kopi kasar di atas pisin. Penyajian kopi dengan gelas terbalik membuat konsumen merasakan sensasi yang baru dan rasanya lebih nikmat. Selain di Meulaboh, kopi khop juga mulai ada di Banda Aceh sejak tahun 2015 dan diseputan wilayah aceh lainnya.[3] Penikmat kopi yang terus meningkat dimanfaatkan para pengusaha melirik peluang bisnis sehingga kafe-kafe baru pun bermunculan bak jamur di musim hujan[4]. Keberhasilan agribisnis kopi membutuhkan dukungan semua pihak yang terkait dalam proses produksi kopi, pengolahan dan pemasaran komoditas kopi dan semua hal ini tidak lepas dari para pekerja yang bekerja pada industri Bubuk Kopi tradisional Aceh di Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat. Upaya meningkatkan produktivitas dan mutu kopi terus dilakukan sehingga daya saing kopi di

Meulaboh dapat bersaing di pasar dunia. Pengolahan kopi sangat berperan penting dalam menentukan kualitas dan cita rasa kopi. Jumlah pendapatan pekerja yang bekerja pada industri bubuk kopi tradisional di kecamatan Johan pahlawan Kabupaten Aceh Barat rata-rata adalah Rp. 60.000 – 80.000 per hari atau setiap hari kerja[6].

Saat ini banyak bermunculan usaha pengiling kopi di Kecamatan Johan pahlawan, dari yang sangat sederhana sampai yang sangat unik dengan tampilan yang berbeda. Bubuk kopi tradisional Aceh telah lebih dulu hadir dan dikenal oleh masyarakat Indonesia. Baik yang tinggal di daerah pedesaan maupun di perkotaan. Usaha penggiling bubuk Kopi dengan cara Tradisional yaitu dengan mengoseng secara manual masih tetap bertahan di Kabupaten Aceh Barat dan Aceh Keseluruhan walau di tengah maraknya produk pabrikan dari luar aceh. Permintaan bubuk Kopi dari warung kopi dan masyarakat masih tetap Banyak, kendati Mereka harus bersaing dengan produk buatan pabrik yang dijual dengan harga murah. Usaha kelompok yang mereka rintis masih tetap bertahan karena menjaga kualitas produksi, dengan cita rasa yang khas. Inilah yang mereka jaga, sehingga usaha mereka bisa bertahan hingga kini.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Pelaksanaan Pengabdian ini akan dilakukan selama 10 bulan dimulai dari pembuatan prosposal sampai lamporan akhir pengabdian. Pembuatan alat akan dilakukan di laboratorium jurusan teknik mesin universitas teuku umar. dan alat tersebut digunakan di usaha bubuk kopi UD. H. Amrin di Aceh Barat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Prinsip Kerja Mesin Penyangrai Kopi

Prinsip Kerja Mesin Penyangrai Kopi (Coffee Roaster) adalah ketika saklar on maka mesin akan langsung bekerja dan mesin akan berhenti apabila saklar dimatikan. Ketika suhu ruangan pada mesin mencapai *range* 180-200°C maka *buzzer* akan hidup biji kopi dimasukan kedalam wadah penyangrai kopi sesuai dengan yang di inginkan kemudian *timer* diaktifkan sesuai dengan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyangrai kopi, setelah proses sangrai selesai dan sesuai dengan waktu di inginkan maka secara otomatis tadi buzzer akan off. Buzzer berfungsi sebagai indikator bahwa proses penggongseng telah selesai.

B. TUJUAN DIBUATNYA MESIN ROASTER COFFEE

Tujuan dari pembuatan alat penyangrai ini adalah sebagai berikut:

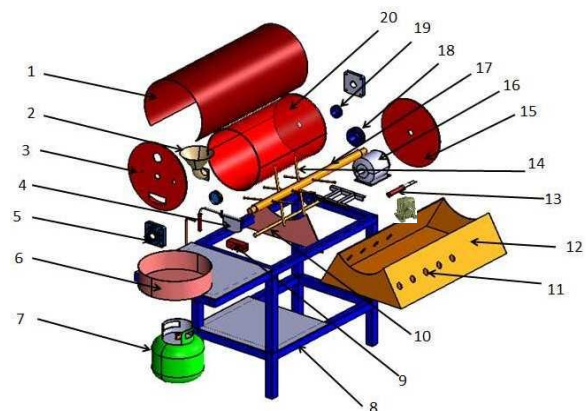
- Dapat mengurangi beban manusia dan menghemat waktu
- Dapat memudahkan proses menyangrai kopi.
- Mengenalkan teknologi kepada masyarakat dalam proses menggongseng kopi.
- Membuat mesin dengan harga yang dapat terjangkau oleh masyarakat.
- Meningkatkan penghasilan usaha bubuk kopi.
- Meningkatkan kapasitas produksi bubuk kopi.

C. KOMPONEN YANG DIGUNAKAN

Adapun komponen yang digunakan untuk menghidupkan dan menjalankan mesin penyangrai kopi membutuhkan beberapa komponen sekunder dan komponen primer agar mesin penyangrai kopi dapat berjalan secara normal dan maksimal berikut bebrapa komponen yang terdapat pada mesin penyangrai kopi yang telah dibuat:

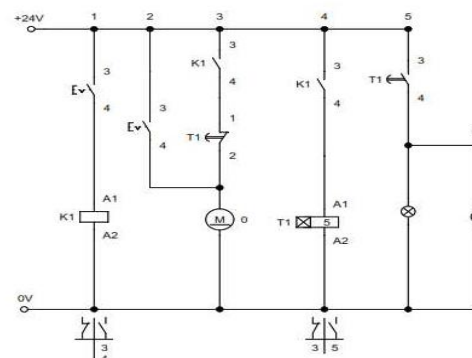
- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1.plat pelindung | 11.lubang udara |
| 2.corong | 12.Chamber |
| 3.penutup tabung | 13.gearbox |
| 4.pintu keluar kopi | 14.Pengaduk Sangrai |
| 5.bearing | 15.plat penutup |
| 6.wadah penampung sangrai | 16.Motor |
| 7.tabung gas | 17.poros |
| 8.meja | 18.pully |
| 9.stelan gas | 19.pully kecil |
| 10.pipa gas | 20.tabung sangrai |

Berikut ditunjukkan gambar Mesin mesin penyangrai kopi



Gambar 1. bagian-bagian mesin penyangrai kopi

Untuk mejalankan atau menghidupan mesin penyangrai kopi membutuhkan sistem kelistrikan karna pada mesin ini menggunakan beberapa komponen kelistrikan seperti, pengatur waktu, Alarm, Motor dll. Berikut ditunjukkan rangkaian kelistrikan pada mesin penyangrai kopi.



Gambar 2. Gambar Rangkaian Elektrikal

D. PROSES UNTUK MEMBUAT MESIN PENYANGRAI KOPI

Berikut beberapa proses untuk membuat mesin penyangrai kopi adalah sebagai berikut :

1. Pemilihan Material

Material yang digunakan sebagai berikut :

- Besi Hollow 30x30 mm
- Flat Stainless 2mm
- Bearing
- Pipa Stainless
- Flat Besi 2 mm
- Selang Gas
- Besi Poros (ST 37)
- Pulley
- Blower
- Pipa Besi
- Setelan Gas
- Sambungan Pipa Besi
- Motor Listrik AC

2. Pemotongan

Proses pemotongan logam dilakukan dengan gerinda duduk, material yang dipakai Besi Hollow 30x30 cm sesuai dengan gambar dan pemotongan bahan menggunakan mesin pemotong gerinda duduk.

3. Gerinda

Proses penggerindaan adalah proses pelepasan material dengan menggunakan partikel abrasif yang disatukan dengan pengikat menjadi struktur roda gerinda, dan bekerja dengan kecepatan permukaan yang sangat tinggi. Pengerindaan dilakukan untuk merapikan hasil potongan dan hasil dari pengelasan.

4. Pengelasan

Proses pengelasan menggunakan sambungan Las SMAW (Shielded Metal Arc Welding) yang sumberdayanya berasal listrik PLN untuk menyambung kerangka dengan Besi Hollow disatukan menjadi satu. Serta proses penyambungan beberapa elemen lainnya

5. Pembubutan

Proses pembubutan adalah salah satu proses pemesinan yang menggunakan pahat dengan satu mata potong untuk membuang material dari permukaan benda kerja yang berputar. Proses pembubutan disini dilakukan pada poros pemutar pada saat sangrai kopi.

6. Pemotongan Pelat

Pelat hasil produksi pabrik umumnya masih dalam bentuk lembaran yang ukuran dan bentuknya bervariasi. Pelat-pelat dalam bentuk lembaran ini tidak dapat langsung dikerjakan, sebab terlebih dahulu harus dipotong menurut gambar yang sesuai. Proses pemotongan Plat dilakukan pada pada Casing penutup dan Wadah penyangrai serta penutup wadah penyangrai.

7. Proses Pengeboran

Proses pengeboran adalah suatu jenis gerakannya memutar alat potong yang arah pemakanan mata

bor hanya pada sumbu mesin tersebut (pengerjaan pelubangan). Pelubangan pelat *Stainless* dan besi hollow menggunakan bor tangan dan bor duduk untuk menyambung body dan kerangka Mesin Penyangrai Kopi.

8. Proses Pengecatan dan Finising

Pengecatan ini menggunakan cat minyak dengan tambahan Thinner sebagai bahan pelarut cat, *Gun* cat sebagai penembak dan penampung cat, *Gun* tersebut di sambungkan ke Mesin Kompresor menggunakan selang angin guna mendorong cat keluar dan menyembur ke benda yang akan di cat

9. Proses Roll Plat

Roll plat yaitu proses pelengkungan plat yang akan digunakan untuk penutup tabung sangrai, plat tersebut dilengkungkan sehingga membentuk setengah lingkaran atau 180 derajat. Roll plat yang biasanya digunakan untuk membentuk silinder, atau bentuk-bentuk lengkung lingkaran dari plat logam yang disisipkan pada suatu roll yang berputar. Roll tersebut mendorong dan membentuk plat yang berputar secara terus menerus hingga terbentuklah silinder.

10. Proses Pengecatatan

Proses ini dilakukan supaya dapat mencegah terjadinya korosi pada material mesin penyangrai. Korosi adalah kerusakan pada benda berbahan logam karena terjadinya reaksi kimia antara logam dengan zat-zat dilingkungannya dan membentuk senyawa yang tidak dikehendaki, misalnya perkaratan pada besi, memudarnya warna mengkilap pada *Stainless* dan muncul warna kehijauan pada tembaga.

E. TESTING DAN COMISIONING ALAT

Sebelum dilakukan proses roasting kopi pada Usaha bubuk kopi UD. H. Amrin dilakukan kelayakan alat yaitu dengan Testing dan Comisioning alat. Pada kegiatan ini dilakukan pengenalan Alat, elemen-elemen Mekanikal, elemen elektrikal, cara perawatan serta bagaimana sistem kerja alat tentang proses penyangrai yang baik sehingga bisa menghasilkan sangrai kopi yang baik.



Gambar 3. Sosialisasi Penggunaan Alat



Gambar 4. Foto bersama dan Serah terima Alat

6. Proses Penyangrai Kopi

Berikut adalah proses penyangrai kopi agar kopi bisa digunakan :

1. penimbangan kopi

Menimbang merupakan pekerjaan yang dilakukan pada saat kita memerlukan bahan sesuai dengan barapa yang dibutuhkan. Penimbangan diperlukan agar didapat bahan dengan ukuran yang tepat dan cermat untuk menimbang barapa kilo yang dibutuhkan.

2. Proses Rosting Kopi

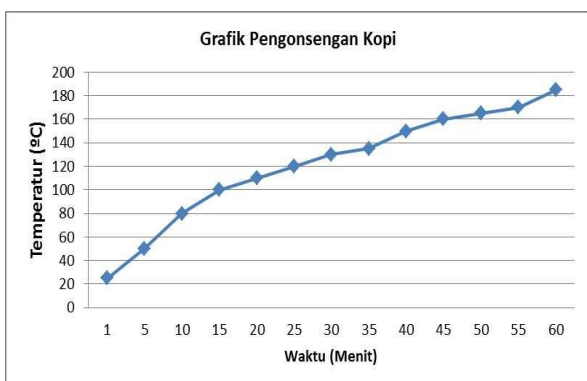
Proses roasting Kopi dengan jumlah 1 Kg dilakukan selama 55 menit dengan putarang 7 RPM dan suhu yang bervariasi, data roasting kopi tersebut diambil setiap menit, berikut adalah tabel proses roasting kopi beserta grafik.



Gambar 5. Proses Roasting Kopi

Tabel 1 Proses Rosting Kopi

No	Waktu	Suhu Awal	Suhu Akhir	Berat Awal	Berat Akhir	Rpm
1	5 menit	50°C	80°C	1kg	0,8 kg	7
2	15menit	80°C	100°C	1 kg	0,8 kg	7
3	20menit	100°C	110°C	1 kg	0,8 kg	7
4	25menit	110°C	120°C	1kg	0,8 kg	7
5	30menit	120°C	135°C	1 kg	0,8 kg	7
6	35menit	135°C	150°C	1 kg	0,8 kg	7
7	40menit	150°C	160°C	1 kg	0,8 kg	7
8	45menit	160°C	165°C	1 kg	0,8 kg	7
9	50menit	165°C	170°C	1 kg	0,8 kg	7
10	55menit	170°C	185°C	1 kg	0,8 kg	7
11	60menit	185°C	185°C	1 kg	0,8 kg	7



Gambar 6. Grafik proses Roasting Kopi

7. Hasil penyangrai kopi

Setelah dilakukan penyangrai kopi dengan mesin penyangrai maka didapatkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan oleh konsumen berikut beberapa foto



Gambar 7. Hasil Roasting Kopi



Gambar 8. Hasil Roasting Kopi

IV. UCAPAN TERIMA KASIH

program Kemitraan Masyarakat tahun pendanaan 2022 telah terlaksana dengan Baik penulis Mengucapkan terima kasih banyak kepada

1. Kementrierian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi dalam Pendanaan Kegiatan ini
2. Lembaga LPPM-PMP universiats Teuku Umar yang sudah mendukung tim PKM UTU
3. UD. H Amrin atas Kerjasama yang baik untuk menyukseskan Kegiatahn ini

V. KESIMPULAN

Aceh selain dijuluki sebagai kota “serambi mekkah” juga terkenal dengan kota “seribu warung kopi”. Kopi yang paling terkenal di daerah aceh barat adalah “kuphi khop” Festival kopi internasional juga pernah digelar di banda aceh pada tahun 2016. Dan hampir semua sudut dapat ditemukan warung kopi, salah satu usaha pengonseng kopi yang berada di kabupaten aceh barat adalah UD. H. Amri yang beralamat di desa ujong kalak, menurut faisal sebgai pemilik usaha UD. H. Amrin dengan adanya mesin Roasting ini mereka bisa mengeluarkan 3 jenis varian Produk Baru. Dan dari hasil pembahasan di atas tim pengabdian telah selesai membuat dan mencoba alat pengonseng kopi yang menggunakan sistem kelistrikan atau disebut dengan sistem mekatronika. Dan setelah dilakukan pengonsengan dengan mesin tersebut hasil kopi yang dihasilkan sesuai dengan standar yang di inginkan oleh konsumen.

REFERENSI

- [1]. Burhan Hilmi, 2019, Pelayanan Barista (Studi Deskriptif Tentang Upaya Barista dalam Melayani) Universitas Airlanga.
- [2]. Rahardjo P. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Jakarta : Penerbar Swadaya.
- [3]. Johan Bastian, 2015. Analisis Pendapatan Dan Keuntungan Usaha Pada Industri Bubuk Kopi Tradisional Aceh Di Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat. Universitas Teuku Umar
- [4]. Sabarnil Nurhayat, 2018, Analisis Kadar Kafein Dalam Minuman Kopi KhopAceh Dengan Metode Spektroskopik. Lantanida Journal.
- [5] *Angelina Batubara dkk, 2019, Uji Kinerja dan Analisis Ekonomi Mesin Roasting Kopi (Studi Kasus di Taman Teknologi Pertanian Cikajang - Garut). Jurnal industry teknologi pertanian, Vol 13, No 1 (2019). UNPAD.*
- [6] Alfarizqi A.m, 2017, Rancang Bangun Alat Penyangrai (Roaster) Kopi dan Penggiling(Grinder) Kopi Otomatis Berbasis Mikrokontroler, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya.
- [7] Imam Sofi', 2014, Rancang bangun Mesin Penyangrai Kopi dengan Pengaduk Berputar, Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung.
- [8] Khoiril Ajmi Siregar, 2015, modifikasi alat penyangrai kopi mekanis tipe rotari (Modification of Mechanical Coffee Roasters Equipment Rotary Type), Program Studi Keteknikan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- [9] Silvi Ariyanti, dkk, 2017, Rancang bangun mesin penyangrai kacang tanah pada Industri Mochi di Sukabumi, Jurnal Energi dan Manufaktur Vol 10. No. 2, Oktober 2017
- [10] Fatimah Zuhra, 2019, Pengembangan Teknologi Produksi Dan Pemasaran U Neulheu Di Desa Lingka Kuta Kecamatan Gandapura Kabupaten Bireuen Provinsi Aceh, Almuslim, Bireuen.