

INOVASI PENGGILING BIJI KOPI MODEL TERKONTROL AYAKAN UNTUK PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DAN MUTU BUBUK KOPI KELOMPOK TANI LUMBAN BARAT KECAMATAN PARANGINAN

Binsar Maruli TP^{1*}. Robert S². Robert M³. Banu N³. Batumahadi S⁴. Agus NP⁵

^{1,2,3,4,5}Jurusan Pendidikan Teknik Mesin,
Fakultas Teknik

Universitas Negeri Medan. Medan. Indonesia.

*Penulis Koresponden : binsar_pakpahan@unimed.ac.id

Abstrak

Permasalahan dirasakan oleh kelompok usaha tani kopi yang ada di Paranginan Selatan khususnya kelompok tani kopi terdampak Pandemi Covid-19 berupa menurunnya permintaan kopi di pasaran dikarenakan turunnya kepercayaan pasar terhadap proses yang dilakukan masih secara konvensional, Permasalahan mitra adalah 1) belum mampu memproduksi kopi bubuk sendiri karena ketiadaan mesin, 2) pemrosesan kopi masih terlalu lama, yaitu menggiling kopi mentah, mencuci, mengeringkan dan belum memiliki mesin pembuat kopi bubuk, 3) pengetahuan pengolahan kopi yang masih rendah untuk menghasilkan kopi yang dibutuhkan pasar. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pendapatan kelompok petani kopi melalui nilai jual kopi yang lebih tinggi tentunya dengan mutu biji dan bubuk kopi yang lebih baik lagi. Hasil kegiatan Pengabdian masyarakat ini yaitu mesin penggiling biji kopi yang dapat menghaluskan biji kopi sebanyak 15 Kg/jam, adapun proses penggilingan ini dilakukan dengan 3 tahap menggunakan biji kopi 500 gr/proses, dimana tahap 1 menggunakan kecepatan putaran 725 Rpm memperoleh kualitas bubuk kopi halus sebesar 60% dan bubuk kasar 40% yang membutuhkan waktu 8,5 menit, tahap 2 kecepatan putara 850 rpm menghasilkan bubuk halus 75%, bubuk kasar 25% membutuhkan waktu 6 menit, tahap 3 kecepatan putaran sebesar 1300 rpm menghasilkan bubuk kopi halus sebesar 82%, dan bubuk kasar 18% membutuhkan waktu 3 menit. Masyarakat sangat senang dengan adanya bantuan mesin penggiling biji kopi ini, dimana hasil kebun yang mereka dapatkan tidak lagi semua diberikan ke tengkulak maupun pabrik.

Kata Kunci : Mesin Penggiling, Kopi, Petani Kopi

Abstract

The problems felt by coffee farming groups in Paranginan Selatan, especially coffee farmer groups affected by the Covid-19 pandemic, were the decline in coffee demand in the market due to the decline in market confidence in the conventional process. Partner problems were 1) not being able to produce their own ground coffee. due to the absence of machines, 2) coffee processing is still taking too long, namely grinding raw coffee, washing, drying and not having a ground coffee maker, 3) coffee processing knowledge is still low to produce the coffee needed by the market. The purpose of this activity is to increase the income of the coffee farmer group through a higher selling value of coffee, of course with better quality of beans and coffee grounds. The result of this community service activity is a coffee bean grinding machine that can grind coffee beans as much as 15 Kg/hour, while the grinding process is carried out in 3 stages using 500 gr coffee beans/process, where stage 1 uses a rotation speed of 725 Rpm to obtain fine coffee powder quality. by 60% and 40% coarse powder which takes 8.5 minutes, stage 2 rotation speed of 850 rpm produces 75% fine powder, 25% coarse powder takes 6 minutes, stage 3 rotation speed of 1300 rpm produces fine coffee powder of 82 %, and 18% coarse powder takes 3 minutes. The community is very happy with the assistance of this coffee bean grinding machine, where the garden produce they get is no longer all given to middlemen or factories.

Keywords: Grinding Machine, Coffee, Coffee Farmer

1. PENDAHULUAN

Sumatera Utara adalah salah satu daerah penghasil kopi, dengan luas keseluruhan 19.649,16 Ha (Arabika) 57.433,17 Ha (Robusta) salah satu varietas kopi yang sedang dikembangkan di Sumatera Utara adalah jenis kopi Arabika dan Robusta dan sekarang ini kopi arabika sedang di minati oleh masyarakat dataran tinggi pada khususnya, karena kopi Arabika sangatlah cepat menghasilkan dan hanya dapat tumbuh di ketinggian 900 Mdpl – 1400 Mdpl. Sedangkan untuk dataran di bawah 800 Mdpl – 300 Mdpl adalah jenis kopi varietas Robusta dan Liberika.

Kabupaten Humbang Hasundutan adalah salah satu Kabupaten di Propinsi Sumatera Utara. Sebelum pemekaran wilayah pada 28 Juli 2003, wilayah ini masuk dalam KabupatenTapanuli Utara. Kabupaten Humbang Hasundutan mempunyai luas wilayah 2.335,33 km² dan beribukotakan Dolok Sanggul. Kondisi fisik kabupaten ini berada pada ketinggian 330-2.075 Mdpl dengan suhu rata-rata (17°C – 25°C) dan tipe tanah yang sangat cocok untuk pertumbuhan Kopi Arabika.

Kondisi dan profil mitra yang berada di Bahalimbalo, Desa Paranginan Selatan Kecamatan Paranginan Kabupaten Humbang Hasundutan Provinsi Sumatera Utara dengan jumlah kepala keluarga 500 KK dengan luas lahan berkisar 20 Ha. UKM dalam hal ini berupa kelompok tani kopi yang dijadikan mitra dari rencana kegiatan ini, yaitu Bapak Jekson E. Sianturi sebagai ketua kelompok tani kopi, dimana Bapak Jekson E. Sianturi adalah pengumpul kopi basah dari para petani dan mengeringkannya secara alamiah dengan menjemur biji kopi setelah dianggap kering langsung dijual ke industri kopi yang ada di daerah tersebut dengan harga jual kopi Rp 25.000,-/kg.

Dimana Bapak Jekson dapat mengumpulkan 6.000 kg/minggu tiap kali panen dengan jumlah anggota 20 KK.



Gambar 1. Proses Panen dan Pencucian Kopi

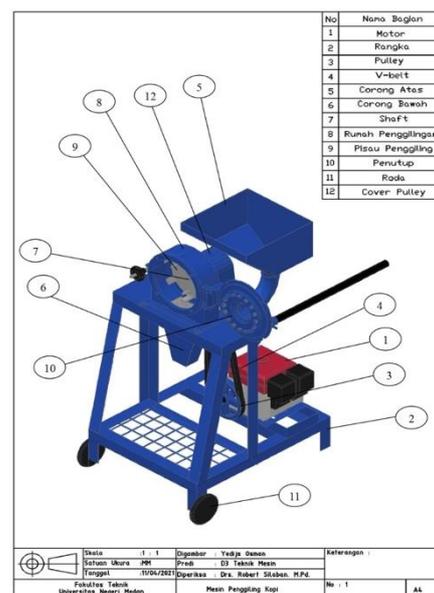
Adapun dampak yang dihadapi Bapak Jakson yang terjadi karna adanya wabah virus covid-19

dimana kelompok tani kopi mengalami penurunan dalam penjualan kopi kering maupun kopi basah adapun bubuk kopi yang telah dihasilkan, dalam hal ini mitra terus mencari solusi dalam permasalahan yang dihadapi.

2. METODE

Berdasarkan permasalahan yang telah didapat dan di kemukakan, maka pelaksanaan kegiatan PKM yang dilakukan menggunakan metode :

- Pendekatan kepada masyarakat dengan berkonsultasi kepada kelompok tani dalam permasalahan yang dihadapi petani adapaun permasalahan yang dihadapi yaitu alat tepat guna dalam proses penggilingan biji kopi, saat ini petani kopi masih menjual biji kopi basah dan kering ke tengkulak maupun pengepul kopi.
- Metode penyediaan Alat Tepat Guna yang mana alat yang direncanakan seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Desain Alat Penggiling Biji Kopi

Adapun material yang digunakan pada perencanaan alat yaitu :

Tabel 1. Bahan dan Ukuran Mesin

No	Nama Bahan	Bahan	Dimensi
1	Rangka mesin	Besi Siku	40 x 40
2	Corong	Stanlistill	2 mm
3	Rumah gilingan	Pipa hollo	200 mm
4	Penutup Gilingan	Baja	150 mm
5	Saringan	Stanlistill	10 x 10
6	Dudukan Mesin	Baja	40 x 40
7	Shaft (Pisau)	AS ST 37	1 inch

- c. Pelatihan pengoprasiaan dan perawatan alat, dan pendampingan dalam proses pengolahan biji kopi untuk menghasilkan biji kopi setara dengan yang ada di pasaran (komersil),
- d. Tahapan pengembangan yang dilakukan yaitu pengembangan ADDIE :
 1. Analisis kebutuhan mitra dalam penggilingan biji kopi
 2. Desain/rencana konstruksi dan komponen mesin penggiling biji kopi
 3. Development/pengembangan desain konstruksi berdasarkan analisis kebutuhan dan rancangan, termasuk pemilihan bahan dan proses fabrikasi dalam pembuatan mesin penggiling biji kopi
 4. Implementasi, berupa teknologi pembuatan mesin penggiling biji kopi hasil rancangan meliputi pembuatan rangka, silinder penggiling dengan tiga tingkat penggilingan, lubang pembuangan ampas/kotoran, ayakan ditiap tingkat penggilingan, sistem kontrol butiran bubuk kopi pada ayakan, mesin penggerak, dan perakitan
 5. Evaluasi, melakukan uji coba pendahuluan dan memperbaiki bagian-bagian yang belum berfungsi optimal sehingga diperoleh validitas laik pakai mesin penggiling biji kopi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Desain dan Perancangan Mesin

Pengabdian masyarakat yang dilaksanakan ini memiliki beberapa proses diantaranya pembuatan mesin penggiling biji kopi yang nantinya akan diserahkan kepada mitra, adapun pembuatan mesin ini dikerjakan oleh mahasiswa yang didampingi oleh ketua tim pelaksana dan juga anggota pelaksana PKM, dengan tahapan :

- a. Proses pembuatan rangka mesin



Gambar 3. Rangka Mesin

- b. Tabung Penggiling



Gambar 4. Pembuatan Tabung

- c. Pembuatan Gilingan Biji Kopi



Gambar 5. Pembuatan Gilingan

- d. Perakitan Mesin Penggiling



Gambar 6. Prakitkan Mesin Penggiling

- e. Uji Coba Mesin



Gambar 7. Pengujian Mesin

3.2. Pelaksanaan

Proses pelaksanaan yang dilakukan yaitu penyerahan mesin penggiling kopi kepada petani kopi, proses pelaksanaan berjalan dengan baik, dan alat yang diserahkan dapat berproduksi dengan menghasilkan kualitas kopi yang bagus, proses pelaksanaan dilakukan dengan beberapa proses percobaan mesin dimana :

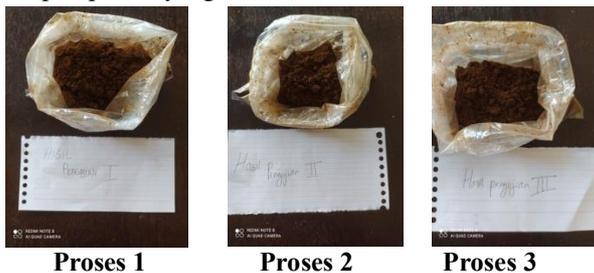
- a. Proses pengujian putaran dan kecepatan terendah hingga tertinggi untuk mendapatkan hasil kopi yang halus dari proses penggilingan kopi. Hasil yang didapatkan dari mesin penggiling kopi dari putaran 750 rpm hingga 1500 rpm keadaan mesin

tidak ada yang bergetar maupun lepas dari rangka mesin.



Gambar 8. Proses Pengujian Alat

- b. Proses penggilingan biji kopi dilakukan sebanyak 3 kali untuk melihat kualitas kopi yang lebih halus adapun proses yang dilakukan.



Gambar 8. Hasil Kopi dari Mesin Penggiling

1. Tahap 1 menggunakan biji kopi yang sudah disangrai seberat 500 gr dan putaran mesin sebesar 725 Rpm, adapun waktu yang dibutuhkan selama 8,5 menit dengan hasil 60% halus dan 40% kasar.
 2. Tahap ke 2 menggunakan putaran mesin 850 Rpm yang menghasilkan waktu penggilingan selama 6 menit dengan hasil kehalusan 75% halus, dan 25% kasar.
 3. Tahap ke 3 menggunakan putaran mesin 1300 Rpm yang menghasilkan waktu penggilingan 3 menit dengan hasil kehalusan 82% kehalusan dan 18% kasar.
- c. Proses pelatihan juga diberikan kepada kelompok tani dalam menggunakan mesin penggiling biji kopi, proses penyangrai biji kopi, dan juga proses penjualan hasil kopi petani.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapat dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan

diperoleh hasil penggilingan biji kopi yang baik dimana proses penggilingan dilakukan selama 3,5 menit diperoleh bubuk kopi sebanyak 500 gr, maka didapatkan rata – rata bubuk kopi yang dihasilkan selama 1 jam sebanyak 15 Kg.

Saran dari kegiatan ini yaitu dapat mengembangkan lagi alat tepat guna dalam proses penyangrai biji kopi yang dapat menghasilkan kematangan biji yang baik, dan juga alat pengupas kulit biji kopi, saran ini di paparkan berdasarkan hasil diskusi dari kelompok tani dimana mereka masih kesulitan dalam proses pengolahan hasil kopi mereka, dimana saat ini hasil kebun kopi masih diserahkan ketengkulak maupun ke pabrik di sekitar mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- AMARTA, (2010), Intervensi Rantai Nilai untuk Mengembangkan Daya Saing Kopi Arabika Sumatera Utara, makalah Workshop Daya Saing Regional Agribisnis untuk Rantai Nilai Pertanian di Kabupaten Simalungun, 2010
- Anilatul Bahroin dan Agung Prijo Budijono, (2015), Rancang Bangun Sistem Kontrol Suhu Dan Putaran Pada Mesin Penyangrai Kopi Semi Otomatis, *Jurnal Rancangan Mesin*, Vol. 2 No. 3, hal. 35-39.
- Bote, A.D., and P.C. Struik, (2011), Effects of Shade on Growth, Production and Quality of Coffee (*Coffea arabica*) in Ethiopia, *Journal of Horticulture and Forestry* Vol. 3 No. 11, pp. 336-341, 2011.
- BPS Provinsi Sumatera Utara (2013), Sumatera Utara Dalam Angka
- BSN, (2008), Standar Nasional Indonesia, SNI 01-2907-2008, Biji Kopi
- Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Utara, (2013), Perkebunan dan Kehutanan.
- Direktorat Jendral Industri Argo dan Kimia, (2009), Roadmap Industri Pengolahan Kopi, Departemen Perindustrian, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, (2015), *Statistik Perkebunan Indonesia: Kopi 2014-2016*. Kementerian Pertanian. Jakarta
- Ibrahim, H.W., and S. Zailani, (2010), A Review on the Competitiveness of Global Supply Chain in a Coffee Industry in Indonesia, *International Business Management* Vol. 4 No. 3, pp. 105-115.
- Jef Rudiantho Saragih, (2012), Produksi Kopi Arabika Spesialti Sumatera Utara: Analisis Sosial Ekonomi, Ekologi, dan Kebijakan Pemerintah Daerah, *Prosiding Seminar Ilmiah Dies Natalis ke-60 USU ISSN 2088-82444* 18 Juli 2012.

- Jujur T N Sitanggang dan Syaad Afifuddin Sembiring, (2013), Pengembangan Potensi Kopi Sebagai Komoditas Unggulan Kawasan Agropolitan Kabupaten Dairi, Jurnal Ekonomi dan Keuangan, Vol. 1, No.6, hlm. 33-48.
- Mawardi, S., (2008), Geographic Coffee from Indonesia and its Potential to Support World Espresso Coffee Industry, 39 International Coffee Day Conference, Trieste (Italy), 12 November 2008
- Wawan Ginting, Achwil P. M., Adian R., dan Edi S., (2013), Rancang Bangun Alat Penyangrai Kopi Mekanis Tipe Rotari, Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian, Vol. 2, No. 1, hal. 108-111.