

# PEMBUATAN MESIN PENCUCI BIJI KOPI TYPE BATCH DENGAN DAYA 5,5 HP

Dwi Saifullah<sup>1</sup>, Nurdin<sup>2</sup>, Indra Mawardi<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi Sarjana Teknologi Rekayasa Manufaktur

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jl. Banda Aceh-Medan Km.280 Buketrata

Email : Dwi.Saifullah04@gmail.com

## Abstrak

Perkembangan area perkebunan kopi rakyat yang cukup pesat di Indonesia, salah satunya Takengon yang terletak di Aceh Tengah perlu didukung dengan kesiapan sarana dan metode pengolahan biji kopi yang tepat, sehingga menghasilkan biji kopi yang berkualitas dan bernilai jual tinggi. Mesin pencuci kontinu mempunyai kapasitas yang relatif besar, yaitu 1.000 kg biji kopi/jam. Kebutuhan air pencuci berkisar antara 5 - 6 m<sup>3</sup> per ton biji kopi. Mesin pencuci ini terdiri atas silinder berlubang horisontal dan sirip pencuci berputar pada poros silinder. Tujuan dari pembuatan mesin ini adalah Dapat memproduksi mesin pencuci biji kopi type batch dan Dapat menganalisa Uji untuk kerja mesin dengan memvariasikan putaran dan waktu pencucian. Putaran yang digunakan adalah 20 dan 40 rpm dengan waktu pencucian 1,2 dan 3 menit.dengan menggunakan putaran 20 rpm mendapatkan hasil 15% untuk 1 menit , untuk waktu 2 menit mendapatkan hasil 10% sedangkan untuk 3 menit mendapatkan hasil 5%, Sedangkan untuk putaran 40 rpm mendapatkan hasil dari 1 s/d 3 menit medapatkan hasil persentase 10%, 5%, 0%. Untuk putaran 20 rpm dengan waktu 3 menit mendapatkan hasil persentase yang sedikit yaitu 5% sedangkan untuk putaran 40 rpm dengan waktu 3 menit mendapatkan hasil persentase yaitu 0% dengan hasil pada biji kopi tersebut bersih dari sisa lendir.

**Kata Kunci :** Takengon, Harmonized System, kopi type batch.

## 1 Pendahuluan

### 1.1 Latar belakang

Salah satu proses pengolahan kopi pasca panen adalah pencucian biji kopi. Pencucian bertujuan untuk menghilangkan sisa lendir hasil fermentasi yang masih menempel di kulit tanduk. Untuk kapasitas kecil, pencucian dapat dikerjakan secara manual di dalam bak atau ember, sedang untuk kapasitas besar perlu dibantu dengan mesin. Ada dua jenis mesin pencuci yaitu tipe batch dan tipe kontinu. Mesin pencuci kontinu mempunyai kapasitas yang relatif besar, yaitu 1.000 kg biji kopi HS ( *Harmonized System* ) per jam. Kebutuhan air pencuci berkisar antara 5 - 6 m<sup>3</sup> per ton biji kopi. Mesin pencuci ini terdiri atas silinder berlubang horisontal dan sirip pencuci berputar pada poros silinder. Biji kopi dimasukkan ke dalam corong silinder secara kontinu dan disertai dengan semprotan aliran air ke dalam silinder. Sirip pencuci yang diputar dengan motor bakar mengangkat massa biji kopi ke permukaan silinder. Sambil bergerak, sisa-sisa lendir pada permukaan kulit tanduk akan terlepas dan tercuci oleh aliran air. Kotoran-kotoran akan menerobos lewat lubang-lubang yang tersedia pada dinding silinder, sedang massa biji kopi yang sudah

bersih terdorong oleh sirip pencuci ke arah ujung pengeluaran silinder.

Pengembangan dan penerapan mesin-mesin TTG pascapanen kopi telah dilakukan melalui program pengabdian kepada masyarakat [1][2][3]. Selain itu pengabdian kepada masyarakat yang hampir sama juga dilakukan oleh [4].

Mesin pencuci tipe batch yang telah ada mempunyai wadah pencucian berbentuk silinder horisontal segi enam yang di putar. Mesin ini dirancang untuk kapasitas kecil dan konsumsi air pencuci yang terbatas. Biji kopi dimasukkan ke dalam silinder lewat corong dan kemudian direndam dengan sejumlah air. Silinder ditutup rapat dan diputar dengan motor bakar. Motor dimatikan, tutup silinder dibuka dan air yang telah kotor dibuang. Proses in diulang 2 sampai 3 kali tergantung pada kebutuhan atau mutu biji kopi yang diinginkan. Kebutuhan air pencuci berkisar antara 2 - 3 m<sup>3</sup> per ton biji kopi.

Dari kedua jenis mesin tersebut penulis akan mencoba melakukan pembuatan terobosan baru tentang mesin pencuci biji kopi yang nantinya diharapkan akan dapat mempermudah dan mempercepat proses pencucian itu sendiri. Selain itu dengan adanya mesin ini diharapkan mampu

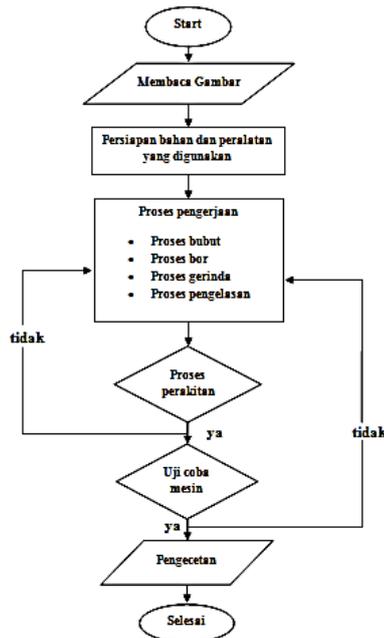
meningkatkan hasil produksi baik dari segi kualitas maupun kuantitas.

Adapun tujuan dari pembuatan mesin ini adalah dapat memproduksi mesin pencuci biji kopi dan dapat menganalisa hasil pencucian berdasarkan waktu dan putaran poros pengaduk yang tepat.

**2 Metoda Penelitian**

**2.1 Diagram alir**

Pembuatan mesin dapat dilihat pada Gambar diagram alir 1

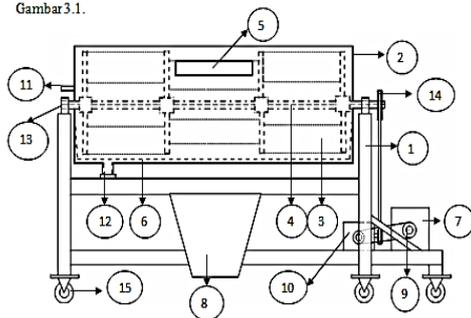


Gambar 1 Diagram alir

**2.2 Desain mesin pencuci biji kopi**

Desain mesin pencuci biji kopi yang direncanakan seperti terlihat pada Gambar 2

Gambar 3.1.



Gambar 2 Sket mesin

**2.3 Komponen - komponen yang digunakan pada mesin**

**A. Tabung**

Pada pembuatan tabung, material yang digunakan adalah plat lembar dengan lebar

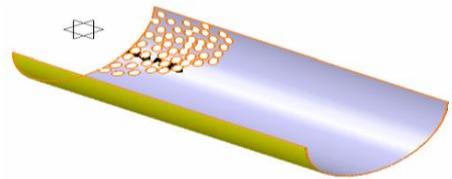
dipotong dengan ukuran panjang 163cm, lebar 80 cm dapat di lihat pada Gambar 3..



Gambar 3 Tampak tabung

**B. Saringan Tabung**

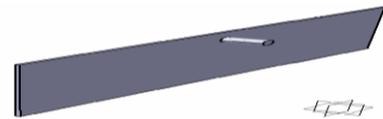
Dengan memotong plat jaring lembar dengan ukuran panjang dan lebar mengikuti dimensi setengah tabung seperti pada Gambar 4.



Gambar 4 Tampak Saringan Tabung

**C. Pintu Keluar Masuk Biji Kopi**

Pintu keluar masuk biji kopi, dengan memotong bagian tabung di mana yang ditempatkan keluar / masuknya biji kopi, berukuran lebar 15cm, panjang 40cm dan di beri hengsel untuk tempat pembuka / penutup dapat di lihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Tampak Saringan Tabung

**D. Poros baling-baling pengaduk**

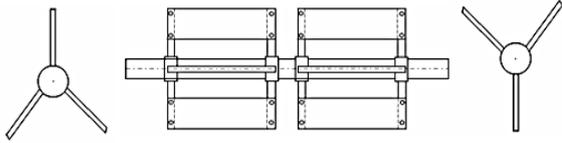
Dengan diameter 1 inch, panjang 183 cm seperti pada Gambar 6. Pembuatan poros dilakukan dengan proses pemesinan [5].



Gambar 6 Poros baling - baling pengaduk

**E. Baling-Baling Pengaduk**

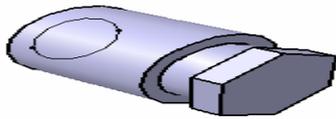
Memotong plat lembar dalam 3 alat yang sama dengan ukuran lebar 30cm, panjang 35cm sperti pada Gambar 7. lalu di sabung bagian - bagian plat lembar menggunakan las agar terbentuk sebagai baling – baling pengaduk. Baling-nbalik pengaduk terbuat dari perpaduan komposit dan baja [6][7].



Gambar 7 Baling - Baling Pengaduk

**F. Kran Pembuangan air**

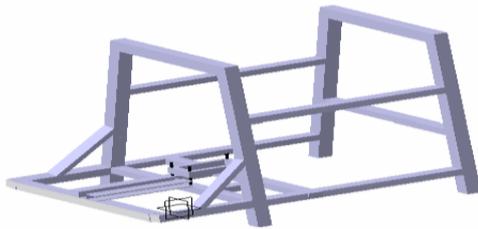
Kran berukuran diameter 1/2 in, panjang 5 cm (Gambar 8).



Gambar 8 Kran Pembuangan air

**G. Rangka Utama**

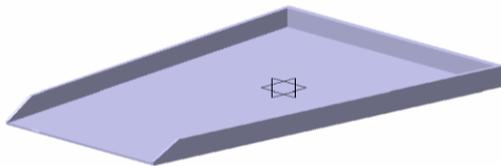
Dengan memotong plat profil UNP 40 mm dan plat profil L 40x40 mm berbahan ST 37 (Gambar 9). Di mana terbentuknya sebuah kedudukan komponen-komponen alat mesin pencuci biji kopi.



Gambar 9 Rangka Utama

**H. Bak Penampung**

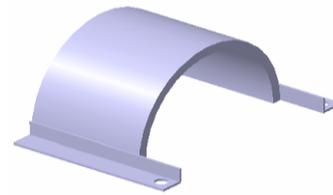
Bak penampung pengeluaran biji kopi terbuat dari plat ketebalan 1,8 mm dengan ukuran panjang 85 cm lebar 58 dan 40 cm, tinggi 10 dan 8 cm (Gambar 10).



Gambar 10 Bak Penampung

**I. Penutup Puli**

Penutup puli adalah pelindung agar tidak terjadi kecelakaan pada saat tersentuh di bagian puli. dapat di lihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Sket Penutup Puli

**3 Hasil Penelitian**

Konstruksi mesin pencuci biji kopi yang telah difabrikasi diperlihatkan pada Gambar 12.



Gambar 12 Mesin Pencuci biji kopi

Spesifikasi mesin penyuci biji kopi dapat memberikan informasi yang berguna sebagai bahan pertimbangan untuk dijadikan acuan oleh konsumen . Adapun spesifikasi alat dapat dilihat pada Table 1.

Tabel 1 spesifikasi mesin penyuci biji kopi

| No | Spesifikasi  | Dimensi   |
|----|--------------|---|
| 1  | Kapasitas    | 50 kg   |
| 2  | Pengerak     | Motor bensin 5,5 HP                                 |
| 3  | Transmisi    | Sabuk karet B                                       |
| 4  | Drum pencuci | Pelat lembar  |
| 5  | Rangka mesin | Besi profil UNP 40 mm dan Besi profil siku 40x40 mm |

Dengan menggunakan putaran poros pengaduk 20 rpm dan lamanya pengaduk selama 1 menit menghasilkan pencucian biji kopi yang tidak bersih, tingkat kelendiran biji kopi 85% bersih. Selama 2 menit hasil pencucian yang di dapat 90% bersih, dan pencucian 3 menit hasil yang diperoleh 95% bersih sedangkan dalam putaran poros pengaduk 40 rpm dan lamanya waktu putaran 1 menit hasilnya 90% bersih, putaran 2 menit menghasilkan 95% bersih dan hasil pencucian 3 menit (Gambar 13).

| No | Putaran (rpm) | Waktu (menit) | Hasil % Jumlah Lendir   |
|----|---------------|---------------|---|
|    |               |               |  100 |
| 1  | 20 rpm        | 1 menit       |  15  |
|    |               | 2 menit       |  10  |
|    |               | 3 menit       |  5   |
| 2  | 40 rpm        | 1 menit       |  10  |
|    |               | 2 menit       |  5  |
|    |               | 3 menit       |  0 |

Gambar 13 Hasil Pencucian

#### 4 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari pembuatan mesin pencuci biji kopi ini adalah:

1. Telah di buat satu unit mesin pencuci biji kopi.
2. Spesifikasi mesin
  - Kapasitas 50kg
  - Pengerak Motor mensin dan reduser
  - Transmisi Sabuk
  - Dimensi 128 x 78 x 85 cm
3. Putaran poros pengadung 20 rpm dengan lama waktu 1 menit menghasilkan biji kopi yang bersihnya 85%.
4. Putaran 40 rpm dengan waktu 3 menit menghasilkan biji kopi dengan bersih 100%.

#### 5 Saran

Saran yang bisa diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah

1. Kran pembuangan air terlalu kecil dalam pengujian terdapat kesumbatan dari sampah dan sisah kulit kopi.
2. Pengambilan kopi sisah tertahan di bagian pintu keluar jadi pengeluaran kopi yang tinggal harus dikelurkan pengambilan dengan tangan.

#### 6 DaftarPustaka

- [1] I. Mawardi, "Pengembangan Konstruksi Mesin Pulper Portable Dalam Upaya Meningkatkan Efektifitas dan Produktifitas Petani Kopi di Desa Petukel Blang Jorong Kecamatan Bandar Kabupaten Bener Meriah," in *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhkseumawe*, 2019, vol. 2, no. 1.
- [2] I. Mawardi, "Inovasi TTG Mesin Huller Kopi Multi Fungsi Dalam Upaya Peningkatan Pascapanen Kopi," in *Seminar Nasional hasil Pengabdian kepada Masyarakat (SENDIMAS) Ke-4*, 2018.
- [3] I. Mawardi, H. Hanif, Z. Zaini, and Z. Abidin, "Penerapan Teknologi Tepat Guna Pascapanen Dalam Upaya Peningkatan Produktifitas Petani Kopi di Kabupaten Bener Meriah," *CARADDE J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 205–213, 2019.
- [4] H. Hanif, N. Nurdin, and I. Mawardi, "Pengabdian Bagi Petani Ikan Bandeng Desa Jambo Timu Pemkot Lhokseumawe Yangmenghadapi Masalah Tingginya Harga Pakan Ikan," *Pros. SNaPP Sains, Teknol.*, vol. 4, no. 1, pp. 299–306, 2014.
- [5] T. Rochim, "Teori dan teknologi proses pemesinan," *Jakarta High. Educ. Dev. Support Proj.*, 1993.
- [6] I. Mawardi, A. Azwar, and A. Rizal, "Kajian Perlakuan Serat Sabut Kelapa Terhadap Sifat Mekanis Komposit Epoksi Serat Sabut Kelapa," *J. POLIMESIN*, vol. 15, no. 1, pp. 22–29, 2017.
- [7] I. Mawardi, H. Hasrin, and H. Hanif, "Analisis Kualitas Produk dengan Pengaturan Parameter Temperatur Injeksi Material Plastik Polypropylene (PP) Pada Proses Injection Molding," *Ind. Eng. J.*, vol. 4, no. 2, 2015.