

**TUGAS AKHIR**  
**BIDANG KONSTRUKSI DAN PERANCANGAN MESIN**

**PERANCANGAN HAMMER**  
**PENGUPAS KOPI SISTEM HAMMER MILL**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana

Disusu oleh :

**ANASRIZAL**  
NBP : 01 171 065



**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG, 2006**

## *Abstrak*

*Kopi merupakan salah satu komoditi andalan Indonesia. Sampai saat ini produksinya sudah mencapai 4 persen dari produksi dunia. Pada umumnya komoditi ini dikelola oleh usaha menengah kebawah yang menjualnya dalam bentuk berondolan dengan harganya jauh lebih murah. Untuk itu perlu kiranya untuk membuat suatu alat pengupas kopi yang memberikan keuntungan bagi petani.*

*Sistem pengupas kopi yang banyak digunakan saat ini adalah sistem pengolahan basah. Padahal sistem pengolahan kering mampu mereduksi tahapan pengolahan sehingga waktu pengolahan menjadi lebih singkat. Hammer mill adalah salah satu sistem pengolahan kering yang dapat menghasilkan biji kopi dalam satu tahapan proses pengupasan.*

*Penelitian yang dilakukan yaitu merancang Hammer pengupas kopi sistem hammer mill sebagai salah satu elemen yang memegang peranan paling penting dalam sistem ini. Perancangan meliputi penentuan tipe, dimensi, kecepatan dan kebutuhan daya motor, sehingga kondisi kerja yang baik dapat ditentukan. Hasilnya diperoleh : tipe hammer dengan hubungan pin bebas pada rotor, yang terdiri dari 4 baris dengan masing-masing terdiri dari 20 hammer yang terbuat dari karet. kondisi operasi yang baik yaitu dengan continuous feeding yang memberikan nilai kapasitas pengupasan yang tinggi dan defect system rendah, yaitu dibawah 2 % pada kecepatan putar rotor 900 rpm, dengan kapasitas pengupasan 143 kg/jam.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proses pengolahan hasil pertanian menjadi sisi yang sangat penting dalam usaha meningkatkan pendapatan para petani, terlebih lagi oleh adanya perbedaan harga yang sangat mencolok antara hasil pertanian tanpa olahan dengan yang telah melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Untuk itu diperlukan suatu upaya melalui penerapan alat dan mesin hasil rekayasa terkini.

Kopi sebagai hasil pertanian di banyak daerah, tersebar di seluruh nusantara yang hasilnya telah mencapai lebih kurang 3 sampai 4 persen dari produksi dunia<sup>[1]</sup>. Pada umumnya perkebunan ini dikelola oleh usaha petani menengah ke bawah, yang biasanya menjual komoditi ini dalam bentuk berondolan ( kulit dengan inti ) dengan harga yang relatif murah dibandingkan dengan biji yang telah diolah, yaitu dikupas dan dikeringkan.

Sekarang telah banyak sistem pengupasan yang dibuat, baik sistem kering maupun sistem pengolahan basah. Sistem pengupas kopi yang banyak digunakan saat ini adalah sistem pengolahan basah yang butuh lebih dari satu tahapan pengupasan. Hal itu dikarenakan kulit ari dan kulit tanduk kopi tidak bisa terkelupas pada kondisi basah. Untuk itu proses pengolahan kopi dengan sistem pengolahan kering yang dapat mereduksi proses menjadi satu tahap mutlak dibutuhkan. Atas dasar itulah dilakukan penelitian perancangan *hammer* pengupas kopi sistem *hammer mill* ini, sebagai salah satu elemen yang memegang peranan dalam sistem pengolahan kering.

### 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari perencanaan *hammer mill* ini adalah mengetahui parameter-parameter yang berpengaruh terhadap kinerja mesin, misalnya mengetahui putaran minimum dan maksimum yang dapat digunakan dalam operasi mesin, hubungan kapasitas dengan kualitas dan lain sebagainya. Sedangkan manfaat penulisan ini adalah dapat mengetahui metoda perancangan *hammer* pengupas kopi sehingga

dapat digunakan untuk pengembangan rekayasa dan rancang bangun mesin pengupas kopi tipe *Hammer Mill*.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam perancangan *hammer* pengupas kopi ini adalah :

1. *Hammer Mill* pengupas kopi dirancang dengan empat baris hamer yang masing-masingnya terdiri dari 20 *hamer* dengan tipe hubungan *hammer* menggunakan pin bebas.
2. Perancangan ditujukan untuk kopi dengan kadar air 13 – 15 %.

### 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Bab I Pendahuluan. Pada bab ini diuraikan latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan
- Bab II Tinjauan Pustaka . Pada bab ini diuraikan tinjauan tentang kopi, jenis, pengolahannya, tentang perkembangan mesin pengupas kopi serta konsep-konsep dasar dalam perancangan *hammer mill*.
- Bab III Metodologi. Pada bab ini diuraikan tentang metode perancangan pengupas *hammer mill*, menerangkan tentang metode yang digunakan dalam perencanaan mesin.
- Bab IV Hasil dan Pembahasan. Bab ini dipaparkan hasil pengujian dan perancangan.
- Bab V. Penutup. Bagian penutup, menguraikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dalam perancangan *hammer mill* ini.
- Selain itu, untuk mendukung penulisan laporan ini, pada bagian akhir dicantumkan lampiran-lampiran.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Pendekatan proses pengupasan dengan metode reduksi energi potensial memberikan hasil yang bersesuaian dengan pengujian pada mesin pengupas kopi.
2. Untuk kondisi kerja dengan *defect system* yang rendah dicapai pada putaran *hammer* rendah.
3. Untuk kondisi kerja dengan kecenderungan kemampuan tinggi didapat pada putaran rotor yang tinggi yaitu 900 rpm.
4. Hasil pengupasan dengan kapasitas besar dan nilai *defect system* yang rendah dapat dicapai dengan melakukan pengupasan *continuous feeding*.

#### 5.2 Saran

Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, yaitu *defect system* rendah dan kecepatan pengupasan yang tinggi, maka hal yang harus diperhatikan yaitu :

1. Pengupasan sebaiknya dilakukan untuk kopi dengan ukuran yang sama. Hal ini untuk penyesuaian terhadap diameter lubang saringan agar kopi lebih mudah melewatinya.
2. Untuk mendapatkan data *defect system* yang lebih *valid*, sebaiknya dilakukan pengujian dengan sistem *continuous feeding*.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Balai Informasi Pertanian, *Budidaya Kopi*, Sentani, 1991
2. Forever Young Indonesia, 2003.
3. BPS, Badan Pusat Statistik Propinsi Sumatera Barat, *Sumatera Barat Dalam Angka*, 2002.
4. Darmawan H., *Desain dan Perancangan Produk*, Penerbit ITB, Bandung, 2004.
5. Najiyati, Sri., Danarti, *Kopi Budi Daya dan Penanganan Pasca Panen*, Penerbit Swadaya, Depok, 2002.
6. <http://www.Lablink.or.id>
7. <http://www.iceri.com>
8. Muljana, Wahyu, *Bercocok Tanam Kopi*, Aneka Ilmu, Jakarta, 1983.
9. Sforzo, M, F, *Design of Machine Elements*, Springer-Verlag, Berlin, 1985.
10. Niemann, Gustav, *Machine Elements*, Springer-Verlag, Berlin, 1978.
11. Holowenko, A, R, *Dinamika Permesinan*, Penerbit Air Langga, Jakarta, 1993.
12. Francis W. Shear, *Fisika Universitas*, Penerbit Air Langga Jakarta, 1993.