

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu aktivitas akademis di perguruan tinggi yang di jalani mahasiswa pada akhir masa studi merupakan bagian terpenting yaitu berupa penulisan karya ilmiah disebut skripsi untuk mahasiswa S1, sedangkan untuk mahasiswa D3 disebut dengan tugas akhir. Berdasarkan hasil ujian skripsi dan ujian tugas akhir maka mahasiswa dapat dinyatakan lulus dalam jenjang pendidikan akademis. Pada penulisan ini penulis akan membuat sebuah karya ilmiah berupa tugas akhir yang berjudul “*Uji Produktivitas Mesin Penyangrai Biji Kopi Kapasitas 15 kg*”.

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peran penting dalam menunjang peningkatan ekspor nonmigas di Indonesia. 0,5% dari ekspor non-migas atau 0,4% dari total ekspor Indonesia dihasilkan oleh komoditas kopi. Perolehan devisa negara yang dihasilkan komoditas kopi pada tahun 2014 mencapai sebesar US\$ 251 juta atau 10,1% dari nilai ekspor seluruh komoditas pertanian. Kopi juga memiliki manfaat bagi kesehatan karena kopi dapat menurunkan risiko terkena penyakit kanker, diabetes, batu empedu, dan penyakit jantung (K Gunnars. “13 Health Benefits of Coffee, Based on Science”, diakses dari <http://www.healthline.com/nutrition/top-13-evidence-based-health-benefits-ofcoffee#section1>, pada tanggal 12 Oktober 2019.). Kopi jenis Robusta (*Coffea Canephora*) dan jenis Arabika (*Coffea Arabica*) merupakan

dua varietas kopi yang dibudidayakan di Indonesia. Perkebunan kopi di Indonesia dikelola oleh swasta dan rakyat. Lebih dari 90% dari total perkebunan kopi di Indonesia dibudidayakan oleh para petani kecil atau disebut juga sebagai perkebunan rakyat dimana komoditas ini menjadi sumber pendapatan utama petani sekitar 1,97 juta KK (Kepala Keluarga) yang tersebar diseluruh wilayah Indonesia (Desi Ratna Sari. 2016. "Analisis Posisi Ekspor Kopi Indonesia" Jom Faperta, Vol.3, No.1.). Data dari International Coffee Organization (ICO) mengemukakan bahwa konsumsi kopi di dunia terus meningkat dari tahun ke tahun sehingga peningkatan produksi kopi Indonesia memiliki peluang untuk mengekspor ke negara-negara pengonsumsi kopi terbesar seperti Uni Eropa, Jepang, dan Amerika Serikat. Minuman kopi dikonsumsi sekitar 2,25 miliar gelas setiap hari di seluruh dunia (Rhendy Kencana Putra, "Outlook Kopi" (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal: Kementerian Pertanian), ham. 1.).

Perkembangan di dunia industri di Indonesia sudah sangat pesat. Beberapa sektor industri sudah memulai menggunakan teknologi secara baik dan optimal. Namun di berbagai daerah di Indonesia masih menggunakan cara-cara manual dalam mengerjakan proses industri, oleh sebab itu di era yang serba mudah ini kita dituntut untuk selalu berkreaitivitas menemukan sebuah inovasi terbaru untuk menunjang sebuah teknologi di dunia industri. Salah satunya adalah dengan menciptakan alat yang dapat menunjang, mempermudah dan meningkatkan nilai jual. Bubuk kopi merupakan produk olahan dari biji kopi dan salah satu bahan minuman yang digemari baik oleh penduduk pedesaan ataupun penduduk perkotaan. Dengan jumlah penduduk di

Indonesia yang mencapai lebih dari 200 juta, pasar bubuk kopi di dalam negeri masih dapat ditingkatkan (Departemen Perindustrian, 2009).

Tiga daerah penghasil utama kopi di Indonesia adalah Sumatera Selatan (21,20%), Lampung (18,35%) dan Sumatera Utara (9,23%). Delapan puluh tiga persen dari produksi kopi Indonesia merupakan kopi jenis Robusta dan 17% sisanya merupakan jenis Arabika. Beberapa di antara nama hasil dari produksi kopi Indonesia yang sudah dikenal di luar negeri secara komersial adalah kopi Arabika spesialti yaitu Gayo Coffee, Lintang Coffee, Mandheling Coffee, Java Coffee, Luwak Coffee, Bali Kintamani Coffee, Toroja Coffee dan Bajawa Coffee yang telah menjadi andalan kopi Indonesia yang sangat terkenal di luar negeri, karena mempunyai karakteristik dan cita rasa yang khas. (Gabungan Eksportir Kopi Indonesia, “Areal dan Produksi”, diakses dari <https://gaeki.or.id/areal-dan-produksi/>, pada tanggal 17 Februari 2020).

Kopi yang menjadi bahan utama di ambil dari kepulauan Sumatera Utara tepatnya di Kabupaten Pakpak Barat kota Sidikalang, penulis memilih kopi Sidikalang karena kopi Sidikalang merupakan salah satu varietas kopi yang berasal dari dataran tinggi Sumatra yang memiliki tekstur paling halus dan bercita rasa paling berat dan kompleks di antara beragam kopi di dunia. Sebagian besar kopi Sidikalang diproses secara kering (*dry-processed*), tetapi sebagian lagi melalui proses pencucian ringan (*semi-washed*).

Sesuai dari hasil survei yang telah kami lakukan tentang penyangrai kopi pada industri rumahan, dimana hampir semua proses penyangraian dilakukan secara manual.

Sehingga saat proses penyangraian kopi dilakukan, dibutuhkan waktu dan tenaga yang cukup banyak karena penggorengan masih menggunakan alat manual. Keadaan tersebut membuat penyangrai kurang efisien dimana suhu disekitar penyangraian menjadi lebih panas (suhu tidak terkontrol) serta pengaduk yang tidak rata, hal ini menyebabkan pekerja mudah lelah. Apabila penyangraian dilakukan dalam skala besar, akan mempengaruhi kualitas dan produktivitas kopi tersebut.



Gambar 1. Proses penyangraian secara manual.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dalam tugas akhir ini akan dibuat rancang bangun mesin penyangrai kopi semi otomatis. Mesin ini dilengkapi motor listrik sebagai penggerak pengaduk kopi, Keadaan ini akan mempermudah dan mempercepat pekerja saat menyangrai kopi. Dengan demikian pekerja tidak perlu mengaduk kopi dengan cara manual dan pekerja tidak cepat merasa kelelahan. Selain

itu, alat ini juga dilengkapi sistem kontrol suhu yang berfungsi untuk mengendalikan suhu penggorengan supaya kualitas kopi terjaga dan disisi lain juga menghemat penggunaan gas LPG.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini langkah-langkah yang digunakan antara lain : (1) Menentukan kapasitas mesin penyangrai kopi, (2) Mendesain gambar detail mesin penyangrai kopi semi otomatis, (3) Menentukan Jenis Bahan dan alat yang akan di gunakan, (4) Merancang mekanisme proses produksi, (5) Merancang posisi motor dan sistem kontrol.

1.2 Identifikasi Permasalahan

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka adapun identifikasi perumusan masalah yang menjadi acuan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Proses sangrai biji kopi masih dilakukan secara manual.
2. Kuantitas dalam proses menyangrai biji kopi dilakukan secara manual masih sangat sedikit.
3. Proses sangrai biji kopi membutuhkan waktu yang cukup lama.
4. Menyangrai secara manual tidak terukur dengan konsisten, baik itu dari pengukuran suhu, waktu, dan kapasitas dalam proses nya dan hanya berdasarkan terkaan (tebak-menebak).

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibahas dalam laporan ini adalah:

1. Proses sangrai biji kopi dilakukan dengan bantuan motor listrik.
2. Kuantitas saat proses menyangrai biji kopi dengan mesin sangrai diperbanyak.
3. Waktu proses mesin sangrai akan sedikit lebih cepat dari manual, dengan di naikkannya kapasitas dalam proses menyangrai biji kopi, maka waktu proses akan hampir sama dengan manual hanya saja kuantitas dimesin jauh lebih banyak dari pada menyangrai manual.
4. Proses menyangrai pada mesin sangrai biji kopi akan terukur dengan baik.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan berdasarkan pengamatan yang dilakukan, maka dapat diurutkan permasalahan yang dihadapi antara lain :

1. Bagaimana cara merancang dan merealisasikan mesin sangrai biji kopi menggunakan motor listrik.
2. Bagaimana efisien mesin sangrai bisa memproses menyangrai biji kopi dengan kuantitas besar dengan waktu yang singkat?
3. Bagaimana hasil menyangrai biji kopi secara manual dengan kayu bakar dibandingkan dengan mesin motor listrik dan gas?

1.5 Tujuan Penelitian

Dari masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian tugas akhir ini antara lain :

1. Melakukan proses pengujian produktivitas pada mesin sangrai biji kopi kapasitas 15 kg/proses.
2. Untuk mengetahui kapasitas efektif dari mesin.
3. Untuk mengetahui seberapa efektif mesin dapat menurunkan kadar air pada biji kopi.
4. Untuk mengetahui energi yang dibutuhkan untuk menyangrai biji kopi.
5. Untuk mengetahui perubahan pada biji kopi selama proses penyangraian.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun yang menjadi manfaat dari pendesainan dan perancangan mesin peyangrai biji kopi kapasitas 15 kg adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa :
 - a. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya (D3). Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Medan.
 - b. Sebagai sarana penerapan teori dan praktik kerja langsung selama dibangku perkuliahan.

- 
- c. Sebagai untuk pengembangan ide pembuatan alat/mesin dan inovasi teknologi bidang teknik mesin.
 - d. Meningkatkan daya kreatifitas, inovasi, dan keahlian mahasiswa.
 - e. Sebagai proses pembentukan karakter kerja mahasiswa dalam menghadapi persaingan dunia kerja.
 - f. Menambah pengetahuan tentang cara merancang dan menciptakan karya teknologi yang bermanfaat.
2. Bagi Masyarakat :
- a. Terbantunya masyarakat dalam proses menyangrai biji kopi untuk mengetahui ke berhasilan dari mesin sangrai kopi.
 - b. Menambah pengetahuan seorang ataupun kelompok dalam bidang IPTEK dan teknologi.
 - c. Membantu dan mempermudah pekerjaan manusia.

THE *Character Building*
UNIVERSITY