

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Indonesia termasuk dari tiga negara penghasil singkong terbesar di dunia. Indonesia memiliki peluang besar untuk menjadi negara penghasil singkong terbesar di dunia karena diversifikasi budidaya singkong terus berkembang pesat^[6]. Produksi singkong tahun 2008 mencapai 21.756.991 ton, dan tahun 2011 meningkat mencapai 22.044.025 ton. Kemudian pada tahun 2013 meningkat lagi menjadi 23.936.921 ton. Jika dirata-rata dari tahun 2009, produktivitas naik sekitar 4,64 persen dan produksi naik sekitar 2,04 persen dan diperkirakan sekitar 26 juta ton. Dengan adanya potensi lokal Indonesia berupa singkong yang melimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal, pengembangan tepung dari singkong merupakan peluang yang masih sangat besar dan belum tersosialisasikan dengan baik. Singkong dapat diolah menjadi tepung termodifikasi (*modified cassava flour/mocaf*) yang memiliki karakterisasi yang baik digunakan sebagai substitusi terigu^[8].

Industri kecil produksi mocaf mulai bermunculan dan produk sudah mulai digunakan pada pabrik pengolahan makanan seperti *mie*, *cookies* dan lain lain. Namun demikian, penelitian-penelitian teknologi proses dan bioteknologi masih terus berkembang mengarah pada efisiensi dan pengurangan biaya produksi. Dukungan teknologi mekanisasi pasca panen sangat penting untuk menjamin ketersediaan singkong sepanjang tahun serta untuk meningkatkan kualitas produk olahannya. Proses produksi mocaf didahului dengan penyediaan singkong yang

telah dikupas. Saat ini proses pengupasan singkong dilakukan secara manual. Proses pengupasan manual ini membutuhkan waktu yang lama sehingga untuk mendukung produksi mocaf dibutuhkan tenaga kerja yang banyak pada pengupasan. Metode pengupasan manual dilakukan dengan cara menyayat kulit singkong secara memanjang (sejajar dengan sumbu singkong) kemudian mencongkel kulit dengan memutar. Metode ini menempatkan pekerja pada kondisi yang tidak aman karena memungkinkan tersayatnya tangan pekerja oleh pisau. Situasi dan kondisi tersebut mendorong penciptaan teknologi pengupasan singkong yang efisien dan aman.

Berdasarkan kenyataan diatas, maka penulis ingin membuat suatu prototipe sebagai Tugas Akhir dengan judul “ RANCANG BANGUN PROTOTIPE ALAT PENGUPAS KULIT SINGKONG BERPENGERAK MOTOR LISTRIK ”.

Judul tersebut dipilih dengan maksud bahwa kegiatan tugas akhir ini dimulai dari proses perancangan alat, yang dilanjutkan dengan proses pabrikasi untuk realisasi rancangan tersebut. Kemudian alat diuji kinerjanya.

1.2. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir ini adalah Merancang dan Mepabrikasi Prototipe Alat Pengupas Singkong Berpenggerak Motor Listrik yang dapat mengupas kulit singkong dengan prinsip rotasi.

Sedangkan tujuan umum dari tugas akhir ini adalah :

1. Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat dari perkuliahan baik secara teori maupun praktek.
3. Mengembangkan wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi mahasiswa.
4. Mengaplikasikan antara ilmu pengetahuan yang didapat selama kuliah dengan kenyataan yang ada di lapangan.

1.3. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang akan diperoleh antara lain sebagai berikut:

- a. Memperkuat dan menumbuhkan kemampuan inovasi dan implementasi IPTEK bagi perguruan tinggi dalam menggali dan meningkatkan kualitas produk.
- b. Memperoleh hasil produksi yang lebih efektif dan efisien.
- c. Diharapkan membantu industri kecil dan UKM dalam efisiensi kerja dengan mengimplementasikan alat ini.
- d. Diharapkan mampu memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta memungkinkan bentuk kerjasama dalam memanfaatkan teknologi tepat guna untuk membantu kerja manusia.

1.4. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Desain Prototipe Pengupas

Desain prototipe dilakukan untuk memilih, membentuk, dan merangkai komponen-komponen dengan tepat agar dapat menghasilkan kinerja alat yang baik dan efisien.

Prinsip-prinsip yang menjadi fokus desain prototipe ini adalah:

- a. Mekanisme pengupasan menggunakan model pengupasan rotasi.
- b. Model pengupasan bertipe serabut dengan kekakuan tertentu.
- c. Pengumpanan bahan singkong dilakukan secara manual dan satu persatu (tidak secara masal).

2. Pabrikasi

Pabrikasi dilakukan dengan memilih, membentuk, dan merangkai komponen-komponen alat pengupas. Alat pengupas terdiri dari komponen-komponen standar dan spesifik yang dipabrikasi secara khusus.

3. Urutan Pengerjaan

1. Pemilihan dan pembelian komponen-komponen standar, seperti:
 - a. Baut
 - b. Motor listrik
 - c. Bearing
 - d. Pully
 - e. V-belt
 - f. Sikat besi

2. Pembuatan Komponen Pengupas, yang meliputi:
 - a. Besi silinder (pipa besi)
 - b. Pully
 - c. Sikat besi
3. Pembuatan Komponen Pendukung, seperti:
 - a. Rangka
 - b. Meja
 - c. Dudukan komponen pengupas
 - d. Dudukan bantalan
 - e. Dudukan motor listrik
4. Perakitan semua komponen

4. Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui keberhasilan proses pengupasan secara rotasi dan mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi pada pengupasan tersebut. Data – data yang akan diambil diantaranya, adalah:

1. Dimensi serabut pengupas
2. Kecepatan rotasi serabut pengupas
3. Efektifitas pengupasan yang diukur dari rasio ketebalan penetrasi pengupasan dibandingkan dengan ketebalan kulit singkong terumpan. Indikator keefektifan pengupasan adalah jika rasio tersebut mendekati 1, artinya penetrasi pengupasan sama dengan ketebalan kulit.

1.5. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir terbagi dalam bab-bab yang diuraikan secara terperinci. Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, metodologi pelaksanaan, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menguraikan tentang pengertian umum teori pengupasan, pengupasan mekanis, karakteristik singkong, penggunaan daya dan putaran motor, kekuatan bahan dan penentuan posisi titik berat alat.

BAB III METODE PERANCANGAN DAN PABRIKASI PROTOTIPE PENGUPAS KULIT SINGKONG BERPENGERAK MOTOR LISTRIK

Membahas tentang tahap-tahap yang dilakukan dalam proses perancangan dan pabrikan prototipe pengupas singkong dengan berpengerak motor listrik beserta penjelasan singkat terhadap proses pabrikan tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian ini dilakukan dengan maksud untuk uji ekperimental model terhadap adanya indikasi perubahan variable bebas dan variabel terikat yaitu dengan mengubah laju pengumpanan singkong agar dapat ditemukan waktu dan pengupasan yang paling efisien diantara percobaan – percobaan yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab penutup berisi tentang kesimpulan dari proses pengujian alat dengan berbagai percobaan – percobaan yang telah dilakukan. Dalam kesimpulan tersebut akan dijelaskan kelebihan, kekurangan dan kemampuan dari alat yang telah diuji.

Kekurangan yang dialami dalam pengujian alat akan dibenahi dengan saran yang berguna untuk menjadi landasan agar kedepannya dapat dilakukan perbaikan alat tersebut.