

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki iklim tropis. Oleh karena itu di Indonesia banyak tumbuh tanaman seperti pohon kelapa dan pohon aren. Pohon kelapa dan pohon aren menghasilkan nira yang menjadi bahan baku untuk pembuatan gula merah, dengan cara penyadapan terlebih dahulu air nira yang dilakukan oleh para petani. Proses pengolahan gula merah tersebut sebagian besar dilakukan oleh para pelaku Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM).

UMKM itu sendiri memberikan sumbangan besar terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia, terbukti pada tahun 2015 terdapat sekitar 57,9 juta pelaku UMKM dengan memberi kontribusi cukup besar terhadap Pendapatan Bersih Daerah (PBD) sebesar 58,92 persen dan penyerapan tenaga kerja sebanyak 97,30 persen (Merdeka.com,2015). Pada tahun 2016, pemerintah menyatakan UMKM yang memiliki daya tahan tinggi akan mampu untuk menopang perekonomian negara, bahkan saat terjadi krisis global, terlebih Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) sudah diberlakukan sejak awal tahun 2016. Hal ini tentu saja menuntut para pelaku UMKM agar bisa bersaing dengan para pengusaha dari negara ASEAN (BisnisMuslim.com,2016). Gula merah masuk dalam salah satu program pemerintah dalam diversifikasi industri gula nasional, yakni pembangunan industri gula merah sebagai satu alternatif sumber gula alami non tebu (Adisatrya,2015).

Sampai saat ini, Indonesia masih menjadi salah satu produsen gula merah terbesar di dunia karena mempunyai kapasitas produksi yang mencapai sekitar 120.000 ton per tahun (Suliyanto, dkk, 2012). Di antara daerah penyumbang gula kelapa nasional, sebanyak 70 persen pasokan gula merah berasal dari Wilayah Eks Karesidenan Banyumas, termasuk di

dalamnya dari Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah (Mustaufik, 2010). Hal ini terlihat dari areal perkebunan untuk tanaman kelapa seluas 24.329,9 Ha, dengan kapasitas produksi gula kelapa sebanyak 45.121.747 ton/tahun (BPS Kab. Cilacap, 2014). Besarnya hasil gula kelapa dengan dukungan luas areal tanam pohon kelapa maupun aren yang besar dan iklim yang sesuai membuat potensi industri gula merah di Kabupaten Cilacap perlu dikembangkan lebih serius melalui UMKM maupun Perusahaan.

UD.Ikhwah Mandiri adalah salah satu UMKM yang memproduksi gula kelapa dan gula aren dalam bentuk kristal atau yang biasa disebut gula semut. UMKM ini berada di Desa Mulyadadi, Kecamatan Cipari, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Di UMKM ini proses pembuatan gula semut masih menggunakan metode tradisional, berikut tahapan produksi gula merah kristal yang dilakukan di UD.Ikhwah Mandiri:

1. **Pengadaan Bahan Baku Gula**, yaitu proses pembelian atau pembuatan gula merah setengah matang dalam bentuk gula batangan (gula granula) langsung dari para petani penyadap nira.
2. **Pemasakan kembali Atau Peleburan**, yaitu proses pemanasan kembali gula granula pada suhu 110-120°C selama sekitar 15 menit sampai menghasilkan cairan kental berbentuk pasta.
3. **Kristalisasi**, yaitu proses pembentukan kristal dari larutan gula kental atau gula berbentuk pasta hasil proses pemasakan. Cara tradisional yang digunakan di UD.Ikhwah Mandiri adalah dengan menggerus larutan gula berbentuk pasta di atas wajan *stainless steel* dengan bantuan batok kelapa hingga larutan gula tersebut berbentuk *random* dengan ukuran yang tidak beraturan.
4. **Pengayakan**, mengayak/mensortir gula yang sudah melewati proses kristalisasi dengan bantuan alat ayakan khusus sesuai dengan ukuran yang diinginkan.
5. **Pengeringan**, yaitu proses untuk mengurangi kadar air yang terkandung pada gula kristal. Proses pengeringan dilakukan secara manual di bawah terik sinar matahari.

Tahap pengkristalan di atas masih memiliki kendala utama diantaranya membutuhkan proses penggerusan secara manual menggunakan batok kelapa, tidak hanya sampai di situ setelah gula mengalami proses penggerusan manual pun membutuhkan waktu yang berulang karena setelah gula diayak menggunakan alat ayakan khusus, gula yang tidak lolos ayakan tersebut kembali digerus manual menggunakan batok kelapa hingga ukuran gula sesuai dengan apa yang diharapkan.

Melihat hal tersebut di atas, penulis terdorong untuk mendesain dan merekayasa alat pengkristalan gula semut menggunakan piringan penghancur (*Crusher*).

1.2. Perumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana desain dan rekayasa alat pengkristalan gula semut dengan menggunakan piringan penghancur (*crusher*) dan mengetahui pengaruh variasi putaran pada piringan *crusher* terhadap diameter bulir gula semut yang sesuai dengan permintaan pasar.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Desain alat pengkristal gula semut menggunakan *software Solidworks* 2014.
2. Perhitungan element pada poros pulley yang berada di sistem transmisi alat.
3. Pengaruh variasi putaran piringan *crusher* terhadap hasil ukuran diameter bulir gula semut.
4. Variasi putaran pada piringan *crusher* yang digunakan adalah 70 rpm, 80 rpm, 90 rpm dan 100 rpm.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mendesain dan merencanakan alat pengkristal gula semut menggunakan piringan penghancur (*crusher*) dengan putaran piringan rendah agar tidak merusak kualitas mutu gula dan penggunaan rancangan alat ini diharapkan mampu meningkatkan kapasitas produksi gula semut.
2. Untuk mengetahui efek putaran piringan *crusher* terhadap ukuran bulir gula semut.
3. Menghasilkan spesifikasi produk dengan ukuran bulir gula sesuai permintaan pasar. (Spesifikasi ukuran bulir gula semut pada lampiran A.1).

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh adalah:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Menambah ilmu bagi penulis tentang proses pengkristalan gula
2. Bagi Dunia Pendidikan
 - a. Menambah perbendaharaan dari modifikasi alat/mesin pengkristal gula merah.
 - b. Membangun kerja sama dalam bidang pendidikan antara pihak Universitas dengan Lembaga/Industri yang membutuhkan mesin pengkristal gula merah.
3. Bagi Dunia Usaha
 - a. Dapat mengoptimalkan waktu dan proses, dalam melaksanakan praktiknya.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyusun menjadi 6 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan meliputi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. BAB II Landasan Teori membahas mengenai uraian tinjauan pustaka yang meliputi penelitian terdahulu yang relevan, dasar teori. BAB III Metode Penelitian berisi tentang tahapan penelitian (diagram alir penelitian), desain alat dan pemilihan bahan, serta prinsip kerja alat. BAB IV Perhitungan Element berisi tentang perhitungan poros pulley yang ada pada system transmisi alat. BAB V Hasil Desain Alat Pengkristal Gula Semut Dan Produk berisi tentang foto hasil desain dan rekayasa alat, produk yang dihasilkan, pengujian foto mikro bulir gula semut serta efisiensi alat. BAB VI Penutup berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran yang bermanfaat untuk pengembangan penelitian selanjutnya.