

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manufaktur mesin pembuat permen aspek penting dalam mendukung efisiensi dan produktifitas industri skala kecil dan menengah. Dalam proses pembuatan permen, di perlukan alat bantu berupa mesin yang mampu menangani tahap pemanasan, pencampuran, pembentukan, dan pendinginan bahan baku menjadi produk jadi. Mesin ini harus mampu diproduksi dengan manufaktur yang tepat, efisien, dan ekonomis agar dapat bersaing di pasar.

Tantangan dalam proses manufaktur mesin meliputi pemilihan material, teknik pemrosesan (seperti pembuatan, pengelasan, pengeboran, pembubutan, dan *finishing*), serta efisiensi dalam perakitan. Mesin yang di produksi harus tidak hanya memenuhi standar teknis, tetapi juga harus mempertimbangkan aspek ergonomis dan kebersihan sesuai dengan standar industri makanan. Oleh karna itu, fokus utama penelitian ini adalah proses manufaktur mesin pembuat permen.

Di balik banyaknya kebun nanas yang membentang di Rimbo Panjang, Kabupaten Kampar, tersimpan cerita tentang semangat dan ketekunan masyarakat yang menggantungkan hidup pada hasil panen mereka. Setiap minggu, lebih dari seribu delapan ratus buah nanas dipanen oleh UMKM. Angka ini cukup untuk memenuhi kebutuhan pasar lokal. Namun, ketika musim panen tiba secara bersamaan di banyak kebun, tak jarang hasil panen melimpah dan tidak seluruhnya bisa segera dijual. Buah yang tidak terjual dalam waktu singkat mulai kehilangan kesegarannya, bahkan membusuk.

Masalah ini menjadi keresahan tersendiri bagi para pelaku UMKM. Mereka menyadari bahwa bergantung sepenuhnya pada penjualan buah segar bukanlah pilihan yang aman. Maka, lahirlah keinginan untuk mengolah nanas menjadi produk yang lebih tahan lama dan memiliki nilai jual lebih tinggi. Salah satu ide yang mulai dilirik adalah pembuatan permen dari sari buah nanas. Selain memiliki rasa khas

yang menyegarkan, permen juga mudah dikemas, bisa dipasarkan lebih luas, dan tidak cepat rusak seperti buah segar.

Sayangnya, membuat permen yang enak dan berkualitas ternyata tidak semudah yang dibayangkan. Banyak UMKM yang mencoba memproduksinya, namun hasilnya sering kali tidak konsisten. Permen yang dibuat bisa jadi terlalu keras, terlalu lembek, atau bahkan kehilangan rasa asli dari nanas. Setelah ditelusuri lebih dalam, ternyata dua proses utama yang sangat memengaruhi hasil akhir adalah pengadukan dan pemanasan.

Pengadukan diperlukan agar bahan-bahan tercampur secara merata, membentuk adonan yang halus dan stabil. Tapi jika pengadukan dilakukan terlalu cepat atau terlalu lama, adonan bisa tidak merata atau terlalu banyak udara di dalamnya. Di sisi lain, proses pemanasan sangat menentukan apakah tekstur dan rasa permen akan terbentuk dengan baik. Jika suhu terlalu tinggi, sari nanas bisa kehilangan aroma segarnya; jika terlalu rendah, adonan tak kunjung mengental dan gagal menjadi permen.

Gula sebagai bahan utama permen juga sensitif terhadap panas. Perlakuan suhu yang tidak tepat bisa menyebabkan karamelisasi berlebihan, mengubah warna dan rasa menjadi gosong. Sementara itu, sari nanas sendiri mengandung asam dan enzim aktif yang mudah rusak jika dipanaskan terlalu lama. Maka dari itu, menjaga keseimbangan antara suhu, waktu pemanasan, dan teknik pengadukan adalah kunci agar permen bisa terbentuk dengan tekstur dan rasa yang diharapkan.

Meski semangat para pelaku UMKM tinggi, banyak dari mereka masih mengandalkan metode coba-coba tanpa panduan teknis. Akibatnya, hasil produksi sering tidak konsisten. Ini menunjukkan bahwa diperlukan pendekatan yang lebih ilmiah dan terukur. Pemahaman tentang proses manufaktur yang tepat akan sangat membantu mereka dalam menghasilkan permen yang tidak hanya enak, tetapi juga stabil dari waktu ke waktu.

Penelitian ini hadir sebagai upaya untuk menjawab kebutuhan tersebut. Dengan menganalisis secara mendalam pengaruh pengadukan dan pemanasan terhadap mutu permen berbasis sari nanas, diharapkan

hasilnya dapat menjadi pedoman praktis yang dapat langsung diterapkan oleh UMKM khususnya di Rimbo Panjang. Tujuan akhirnya tidak hanya soal meningkatkan kualitas produk, tapi juga memperkuat ekonomi lokal melalui inovasi berbasis potensi daerah.

1.2 Rumusan Masalah

Berangkat dari latar belakang tersebut, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses manufaktur mesin pembuat permen dilakukan secara sistematis dan efisien?
2. Teknik manufaktur apa saja yang digunakan untuk memproduksi komponen mesin pembuat permen?
3. Bagaimana evaluasi terhadap hasil proses manufaktur mesin dilakukan untuk memastikan kualitas dan ketepatan fungsi mesin?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan utama, yaitu:

1. Menjelaskan tahapan proses manufaktur mesin pembuat permen secara lengkap.
2. Mengidentifikasi dan menerapkan teknik manufaktur seperti pembubutan, pengelasan, pengeboran, dan finishing dalam pembuatan mesin.
3. Melakukan pengujian (Getaran dan Geometri) terhadap hasil mesin berdasarkan efisiensi kerja.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat dirasakan oleh beberapa pihak:

1. Industri permen dengan mesin ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses produksi di pabrik permen, terutama untuk industri kecil dan menengah. Peningkatan efisiensi diharapkan dapat menurunkan biaya produksi sekaligus meningkatkan kualitas dan konsistensi produk.

2. Pengembangan teknologi Industri melalui penelitian ini akan menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut dalam teknologi mesin otomatis di industri makanan, khususnya dalam proses pembuatan produk berjenis semi padat atau padat seperti permen.
3. Lingkungan akademik berdasarkan studi ini dapat menjadi bahan referensi bagi peneliti lain dalam pengembangan mesin produksi berbasis otomatisasi di sektor industri makanan. Desain dan konsep yang dihasilkan dapat diaplikasikan atau dimodifikasi untuk jenis produk pangan lainnya.
4. Masyarakat dan konsumen akan mendapatkan produk yang lebih berkualitas dan konsisten. Efisiensi dalam produksi juga dapat menekan harga produk sehingga lebih terjangkau oleh konsumen.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental yang melibatkan beberapa tahap utama:

1. Studi literatur dilakukan untuk mempelajari teknologi mesin pembuat permen yang sudah ada dan inovasi dalam teknologi otomasi industri makanan.
2. Perancangan mekanik dan sistem otomasi dimulai dari pencampuran bahan hingga tahap pembentukan dan pendinginan. Penggunaan perangkat lunak *CAD (Computer-Aided Design)* akan digunakan untuk membuat model 3D dari mesin.
3. Pengembangan prototipe dengan membuat prototipe mesin berdasarkan desain yang telah dikembangkan, meliputi komponen mekanik, sistem kontrol otomatis, dan perangkat lunak pengendali.
4. Pengujian dan evaluasi dilakukan dengan serangkaian uji coba untuk menilai kinerja mesin dalam hal efisiensi produksi, kualitas permen yang dihasilkan, dan keandalannya dalam berbagai kondisi produksi.
5. Analisis hasil pengujian akan dianalisis untuk mengevaluasi apakah mesin telah memenuhi tujuan dan spesifikasi yang diharapkan, serta melakukan perbaikan jika diperlukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Proposal penelitian ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

1. Bab I: Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II: Tinjauan Pustaka

Membahas teori dan konsep dasar terkait mesin pembuat permen, teknologi otomatisasi, serta studi-studi yang relevan dengan perancangan dan pengembangan mesin pembuat permen.

3. Bab III: Metodologi Penelitian

Menguraikan metode dan tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini, termasuk proses desain, pembuatan prototipe, dan pengujian.

4. Bab IV: Hasil dan Pembahasan

Berisi paparan hasil pengujian mesin yang dirancang, evaluasi kinerjanya, serta analisis kelebihan dan kekurangannya.

5. Bab V: Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut.