

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam industri makanan dan minuman, khususnya pada produksi bakpao, efisiensi serta konsistensi dalam proses pencetakan adonan menjadi faktor krusial untuk menjaga kelancaran proses produksi. Penelitian ini akan membahas perancangan alat pembuat bakpao otomatis yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kapasitas produksi bakpao. Bab ini dimulai dengan latar belakang pentingnya alat cetak bakpao otomatis dalam mendorong produktivitas dan kualitas produksi bakpao, dilanjutkan dengan rumusan masalah yang akan dijawab dalam penelitian ini. Selanjutnya, tujuan penelitian akan dijabarkan secara detail, beserta batasan-batasan yang ditetapkan guna memudahkan pembaca memahami ruang lingkup serta fokus penelitian.

1.1 Latar Belakang

Bakpao merupakan makanan tradisional yang berasal dari China, terbuat dari tepung terigu yang diberi ragi sehingga mengembang, kemudian diisi dengan berbagai macam isian dan dikukus (Romandon and Ratnaningsih, 2019). Bakpao telah menjadi bagian dari budaya kuliner yang berkembang diberbagai negara, termasuk Indonesia, karena variasi isian dan kepraktisannya. Proses pembuatan yang melibatkan pengisian adonan dengan bahan-bahan seperti daging, sayuran, atau selai, serta teknik pengukusan, membuat bakpao menjadi makanan favorit yang mudah ditemukan di pasar-pasar tradisional hingga restoran.

Bakpao termasuk produk dengan komposisi bahan yang mudah ditemui. Bahan baku bakpao terdiri dari tepung terigu, *baking powder*, gula, ragi instan, dan garam.

Sedangkan, bahan isian dari bakpao biasanya berupa daging, ayam giling, kacang hijau, ataupun selai rasa (Fazura and Husein, 2024). Bakpao memiliki berbagai jenis, seperti bakpao manis, gurih, dan vegetarian. Dari jenis-jenis tersebut, bakpao manis dan gurih adalah varian yang paling banyak diproduksi di Indonesia dan digunakan di sebagian besar toko atau kedai makanan. Jumlah bakpao yang dapat diproduksi per kilogram adonan berkisar antara 10-15 unit, dengan suhu pengukusan yang ideal adalah 100°C.

Dalam pembuatan bakpao skala besar, penggunaan mesin pembuat bakpao otomatis sangat membantu dalam meningkatkan efisiensi produksi. Mesin ini dirancang untuk mengotomatisasi setiap langkah, yakni dari pencetakan dan pengisian bakpao secara presisi. Mesin pembuat bakpao otomatis dapat menghasilkan bakpao dengan kualitas yang konsisten dan kapasitas produksi yang tinggi.

Proses pembuatan bakpao dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara manual dan dengan mesin otomatis. Penggunaan mesin pembuat bakpao otomatis biasanya memerlukan modal yang lebih besar, namun memberikan keuntungan berupa efisiensi dan konsistensi hasil produksi. Proses pembuatan bakpao dengan mesin otomatis meliputi:

1. **Pencampuran Adonan:** Diluar mesin, adonan terlebih dahulu dicampur sampai terbentuk tekstur yang sempurna.
2. **Fermentasi:** Adonan difermentasi dalam waktu yang telah ditentukan untuk mencapai tekstur yang lembut.

3. **Pencetakan dan pengisian:** Masukkan adonan yang sudah siap di cetak ke dalam mesin untuk membentuk adonan menjadi bulatan-bulatan yang seragam, kemudian diisi dengan bahan isian seperti kacang hijau atau daging.
4. **Pengkukusan:** Bakpao yang keluar dari mesin kemudian dikukus pada suhu yang tepat hingga matang.

Proses pencetakan dan pengisian pada mesin pembuat bakpao dimulai dengan pencetakan adonan menjadi bulatan-bulatan yang seragam. Mesin ini dirancang untuk memastikan ukuran dan berat setiap bulatan adonan konsisten, yang penting untuk menjaga kualitas dan keseragaman produk akhir (Rahayu, 2019). Setelah adonan dibentuk, tahap berikutnya adalah pengisian, dimana mesin secara otomatis memasukan bahan isian seperti kacang hijau atau daging kedalam ke dalam setiap bulatan adonan. Mekanisme pengisian ini dirancang untuk memastikan isian tersebar merata di dalam adonan, sehingga setiap bakpao memiliki rasa dan tekstur yang konsisten setelah dikukus (Setiawan, 2020). Proses otomatisasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi produk tetapi juga mengurangi resiko kontaminasi karena minimnya interaksi langsung dengan tangan manusia selama proses pembuatan (Wijaya, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya terdapat beberapa penelitian yang berkaitan dengan “Rancang Bangun Mesin Pencetak dan Pengisian Bakpao Otomatis”. (Djamila *et al.*, 2016) telah melakukan Rancang Bangun Mesin Pembagi Adonan Bakpao dengan kapasitas sekali tekan menjadi 36 buah bakpao dengan takaran 40 gram/bakpao. Mesin Pembagi adonan (*divider*) telah diciptakan dengan tenaga sistem *pneumatic* yang dapat membagi adonan bakpao melalui penekanan *multi blade*. Waktu yang diperlukan untuk proses pembagian adonan

hanyalah 5 menit. Rangka mesin ini berupa besi siku 5x5, besi U6 dan U5. Mesin ini hanya sebatas membagi adonan saja, sehingga tahapan produksi lainnya masih dilakukan secara manual.

Pengabdian oleh Trenggonowati, dkk, di **Industri Kecil Menengah** (IKM) BAKPAO XYZ yang berlokasi di Kabupaten Serang dengan merancang mesin pengulen dan penghalus adonan bakpao. proses melumatkan adonan dengan menggunakan tangan dan menghaluskan adonan yang sedianya $\pm$ 1 jam, cukup dilakukan $\pm$ 5-10 menit sampai tekstur yang diinginkan (Trenggonowati *et al.*, 2019). Mesin ini hanya sebatas pengulen dan menghaluskan adonan saja, sehingga tahapan produksi lainnya masih dilakukan secara manual.

Mesin bakpao yang sudah digunakan dalam proses produksi tidak dapat memudahkan produksi secara menyeluruh hingga pengisian adonan. Rata-rata mesin bakpao hanya mampu menguleni, menghaluskan, dan membagi adonan saja. Maka dari itu, rancang bangun mesin pembuat bakpao akan dilakukan. Rasionalisasi dari penelitian ini adalah lamanya pembuatan bakpao merupakan imbas dari banyaknya tahapan pembuatan bakpao yang harus dilakukan secara satu persatu. Tahapan pembuatan bakpao yang cukup memakan waktu adalah pengisian adonan. Masa produksi dapat dipersingkat dengan mesin yang mampu membagi adonan sekaligus memberikan isian pada bakpao.

Menanggapi permasalahan yang ada, penggunaan tambahan **screw** dan mekanisme roda gigi pada mesin pembuat bakpao dapat menjadi solusi dari keterbatasan mesin pembuat bakpao yang ada saat ini. Mesin otomatis ini dirancang untuk membantu produsen bakpao skala kecil maupun menengah, khususnya di

wilayah pedesaan atau pengusaha rumahan, sehingga tidak perlu lagi melakukan proses pencetakan adonan dan isian secara manual. Mesin ini diharapkan mampu mempercepat proses produksi sekaligus meningkatkan efisiensi baik dari segi kualitas hasil maupun jumlah produksi. Selain itu, mesin ini juga mampu membagi adonan sekaligus memberikan isian pada bakpao secara otomatis. Berdasarkan tantangan tersebut, kami bermaksud merancang "Mesin Pencetak dan Pengisian Bakpao dengan Kapasitas 100 kg/jam" untuk mendukung produktivitas para pengusaha bakpao.

1.2 Perumusan Masalah dan Batasannya

Banyaknya tahapan produksi bakpao cukup memakan waktu dan membutuhkan ketelatenan. Oleh karena itu, diperlukan suatu perancangan mesin pencetak dan pengisian bakpao yang mampu mempercepat tahapan produksi. Kajian terkait kinerja dan kapasitas mesin pembuat bakpao ini dapat sangat membantu menyesuaikan terhadap kebutuhan produksi. Mesin pencetak dan pengisian bakpao otomatis dengan kapasitas 100 kg/jam menjadi dukungan sarana dan prasarana yang efektif yang memberikan banyak manfaat bagi produsen bakpao.

1.2.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan singkat dan latar belakang yang telah disampaikan, berikut ini adalah masalah yang akan diidentifikasi dari proyek akhir yang berjudul "Rancang Bangun Mesin Pencetak dan Pengisian Bakpao Kapasitas 100 Kg/Jam" :

1. Bagaimana merancang dan membuat mesin pencetak dan pengisian bakpao berpenggerak motor listrik dengan kapasitas 100 kg/jam?

2. Apakah mesin pembuat bakpao yang telah dirancang mampu menghasilkan produk dengan kapasitas total 100 kg/jam melalui hasil pengujian?
3. Bagaimana tingkat keseragaman berat bakpao yang dihasilkan oleh mesin berdasarkan standar deviasi?

1.2.2 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, maka ruang lingkup proyek akhir yang berjudul "Rancang Bangun Mesin Pencetak dan Pengisian Bakpao Kapasitas 100 Kg/Jam" dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Mesin ini tidak membahas mengenai komposisi rasa dan bentuk bakpao.
2. Mesin ini tidak mencakup proses pembuatan adonan bakpao.
3. Mesin ini tidak mencakup proses pengukusan.

1.3 Tujuan

Sejalan dengan permasalahan yang diidentifikasi, maka tujuan dari penelitian ini difokuskan pada hal-hal berikut:

1. Merancang dan membuat mesin pencetak dan pengisian bakpao berpenggerak motor listrik dengan kapasitas 100 kg/jam.
2. Mesin pembuat bakpao yang telah dirancang mampu menghasilkan produk dengan kapasitas total 100 kg/jam melalui hasil pengujian.
3. Menganalisa tingkat keseragaman berat bakpao yang dihasilkan oleh mesin melalui standar deviasi.

1.4 Luaran

Pelaksanaan proyek akhir dengan judul "Rancang Bangun Mesin Pencetak dan Pengisian Bakpao Kapasitas 100 Kg/Jam" akan menghasilkan luaran, yaitu:

1. Laporan proyek akhir.
2. *Prototype* dilengkapi dengan manual prosedur operasional
3. Publikasi pada jurnal atau Hak Kekayaan Intelektual (HKI)