

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri makanan dan minuman terus menunjukkan perkembangan yang positif dan memberikan kontribusi yang lebih besar bagi pertumbuhan ekonomi nasional. Penggunaan plastik sebagai pengemas pangan terutama karena keunggulannya dalam hal bentuknya yang fleksibel sehingga mudah mengikuti bentuk pangan yang dikemas berbobot ringan, tidak mudah pecah, bersifat transparan/ tembus pandang, mudah diberi label dan dibuat dalam aneka warna, dapat diproduksi secara masal, harga relatif murah dan terdapat berbagai jenis pilihan bahan dasar plastik. Berbagai kelebihan itu yang dapat menyebabkan plastik saat ini telah berhasil menggeser penggunaan kemasan logam dan kaca diindustri makanan.

Industri *vacuum forming* di Indonesia saat ini umumnya masih dikuasai oleh perusahaan industri manufaktur skala besar dengan kemampuan pengadaan alat yang harganya ratusan juta rupiah hingga miliaran rupiah (Manembah & Prasetya, 2018). *Vacuum forming* merupakan sebuah proses yang bermanfaat dalam industri kemasan di mana lembaran plastik datar mengalami deformasi dan dibentuk pada sebuah cetakan dengan menggunakan beban langsung ataupun perbedaan tekanan pada permukaan lembarannya. Hampir seluruh industri makanan telah atau pernah menggunakan kemasan berbahan plastik dengan proses *vacuum forming*, di antaranya adalah rumah makan, restoran cepat saji, roti/bakery, coklat olahan, toko oleh-oleh, dan lain sebagainya.

Saat ini, plastik yang bermacam – macam bentuk dan warnanya sudah dipergunakan secara luas. Salah satu proses thermoforming yang baru saja dikembangkan adalah pengkristalan PET dengan temperature yang tinggi, sebagai contoh pada rak oven. Berdasarkan hasil penelitian bahwa temperatur pemanasan berpengaruh terhadap kualitas hasil cetakan plastik pada proses *vacuum forming*.

Serta didapatkan temperatur terbaik untuk mencetak plastik PET dengan tebal 0,25 mm dan 0,35 mm adalah 200°C. Pada penelitian kali ini parameter yang digunakan untuk menguji kualitas hasil cetakan plastik pada proses vacuum forming adalah variasi tekanan vakum pada proses pencetakannya (Ghani, Yohana, & Wibowo, 2014).

Salah satu metode pembentukan plastik yang biasa digunakan ialah thermoforming. *Thermoforming* merupakan proses yang pertama digunakan pada industri plastik untuk membentuk lembaran selulosan nitrat pada pertengahan tahun 1800. *Thermoforming* adalah proses pembentukan lembaran *polymer thermoplastic* menjadi bentuk yang baru menggunakan panas dan tekanan (Klein, 2009). Mesin *vacuum forming* merupakan mesin yang menggunakan metode *thermoforming* dalam proses pembentukan lembaran plastik menjadi suatu produk. Mesin ini cocok digunakan dalam kegiatan Usaha Kecil Menengah (UKM) karena membutuhkan tekanan yang rendah yaitu kurang dari 14 [Psi] dan tidak memerlukan peralatan yang banyak seperti kebanyakan proses pembentukan plastik lain sehingga tidak membutuhkan biaya yang besar (Klein, 2009)

Permasalahan yang dihadapi dalam implementasi teknologi ini adalah hasil vakum yang memiliki tingkat cacat produk dalam kisaran hingga 10% sehingga cukup merugikan, mengingat harga bahan baku plastik yang semakin mahal. Mesin saat ini memiliki tekanan vacuum 1 bar dan hasil observasi awal menunjukkan bahwa sistem penguncian mesin yang tidak sempurna dan kapasitas vacuum yang kurang mengakibatkan terjadinya cacat produk. Posisi operator yang tidak sempurna akibat sistem pengangkat meja *vacuum* yang menggunakan kaki saat proses *vacuum* berlangsung juga mempengaruhi kecepatan dalam membuka katup *vacuum* sehingga hal ini berakibat pada kualitas hasil cetakan yang tidak sempurna.

1.2 Rumusan dan batasan masalah

Dari uraian diatas maka dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut. teknologi *vacuum forming* dalam proses produksinya, membutuhkan rancangan mesin yang dapat mengurangi tingkat cacat produk kemasan makanan berbahan plastik. Mesin yang ada saat ini membutuhkan pengembangan pada sistem penguncian dan sistem angkat meja *vacuum* sehingga dapat mengurangi tingkat cacat produk hasil vacuum.

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat rancang bangun *vacuum forming focus* terhadap daya isap *vacuum*, sistem pemanas, dan proses naik turun bering yang digunakan.
2. Alat *vacuum forming* digunakan untuk memproduksi/atau mengemas sebuah produk dengan plastik yang di panaskan lalu di pres menggunakan mesin *vacuum forming*.
3. Plastik yang digunakan dalam pengujian alat yaitu PET (*Polyethylene Terephthalate*).
4. Specimen uji yang dilakukan alat *vacuum forming* adalah daya isap *vacuum*
5. Pengujian dilakukan dengan menguji alat pemanas dan *vacuum*

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membuat alat pengemas *vacuum forming* dengan menggunakan PET (*Polyethylene terephthalate*) dengan tekanan 10 kPA serta bagaimana cara perawatan alat vakum tersebut secara berkala.

1.4 Manfaat

Dengan dibuatnya alat ini, *vacuum forming* diharapkan dapat memberikan suatu pemikiran baru dalam desain kemasan guna membantu industri, khususnya industri kecil untuk mengembangkan produk secara mudah dengan biaya yang lebih murah.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam mengikuti seluruh uraian dan pembahasan dalam penelitian alat rancang bangun ini dilakukan dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini penelitian menerangkan tentang latar belakang penelitian, tujuan, dan manfaat penelitian, rumusan dan batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisikan kajian dan landasan teori berupa sumber pustaka, pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku, jurnal skripsi dan lain sebagainya yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini menerangkan tentang alur penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur pengumpulan data, serta cara metode pengolahan analisis hasil penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan tentang hasil yang telah diperoleh dari penelitian rancang bangun berupa produk dan data penelitiannya.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran sebagai penutup dari laporan yang telah dibuat.

Daftar Pustaka

Berisikan tentang literature yang mendukung dalam penyusunan laporan

Lampiran

Surat keterangan dan lembar penilaian