

## **PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI DENGAN MESIN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PEMBUATAN KUE BAKPIA UNTUK UKM DI SURABAYA**

Herry Tampubolon<sup>1,a</sup>, Sigit Sigit<sup>2,b</sup>, Muharom Muharom<sup>3,c</sup>

Program Studi Teknik Mesin Universitas Wijaya Putra<sup>1,2,3</sup>

Jl. Raya Benowo No. 1-3 Surabaya, Jawa Timur, Indonesia<sup>1,2,3</sup>

[dmuharom@uwp.ac.id](mailto:dmuharom@uwp.ac.id)

### **Abstrak.**

Perkembangan Usaha Kecil Menengah (UKM) di Indonesia tiap tahun semakin berkembang mencapai 1 juta per tahun. Namun selain perkembangan, UKM juga memiliki banyak permasalahan terutama terkait penggunaan teknologi mesin pada proses produksinya. Penggunaan teknologi mesin tepat guna dapat meningkatkan produksi UKM dan meningkatkan kualitas produk. UKM kue bakpia kacang adalah salah satu usaha yang maju dalam produksinya dan masih menggunakan peralatan yang sederhana tanpa mesin sehingga waktu produksi cukup lama dan tidak efisien. Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang desain mesin semi otomatis untuk mempermudah pembuatan kue bakpia. Data didapatkan dari pengisian kuesioner yang dilakukan kepada beberapa pihak UKM yang memproduksi kue bakpia secara manual di wilayah surabaya barat. Hasil dari penelitian ini yaitu menghasilkan desain mesin semi otomatis yang simpel dan ringkas sehingga mempermudah pada UKM dalam produksi secara massal.

**Kata kunci:** *UKM, kue bakpia, produksi.*

### **Abstract.**

The development of SMEs in Indonesia each year is growing to reach 1 million per year. However, besides development, SMEs also have many problems, especially related to the use of machine technology in their production processes. The use of appropriate machine technology can increase the production of SMEs and improve product quality. Bakpia Kacang cake UKM is one of the advanced businesses in its production and still uses simple equipment without machines so that the production time is quite long and not efficient. The aim of this research is to design an automatic semi machine to make bakpia cake easier. The data is obtained from filling out a questionnaire which is done to several SMEs that produce bakpia cakes manually in the West Surabaya area. The results of this study are to produce a simple and concise automatic semi machine design that makes it easier for SMEs in mass production.

**Keywords:** *SMEs, bakpia cake, production.*

### **Pendahuluan.**

Perkembangan bakpia sebagai komoditi dagang pada sektor industri kuliner ini membuat jumlah UKM yang bergerak pada sektor ini juga ikut berkembang. Banyaknya UKM yang bergerak pada bidang yang sama menuntut UKM untuk terus melakukan peningkatan mutu, dengan meminimalisir jumlah produk cacat sehingga berdampak pada peningkatan profit yang didapatkan oleh perusahaan. Kualitas merupakan salah satu tujuan perusahaan yang berorientasi pada kepuasan konsumen. Salah satu penyebab ketidakpuasan ini adalah Sering lamanya menunggu proses pembuatan bakpia atau pemesanan yang dilakukan jauh-jauh hari sehingga membuat konsumen

harus jauh- jauh hari tanpa bisa secara langsung mendapatkan bakpia tersebut dalam skala besar [1],[2].

Perkembangan tersebut membuat para pemilik UKM dituntut untuk menghasilkan produk yang memiliki kualitas yang baik dan mampu menghasilkan produk lebih banyak. Untuk menghasilkan produk yang memiliki kualitas yang baik dan menghasilkan produktivitas yang meningkat, UKM perlu menerapkan teknologi dalam proses produksinya. Sebab saat ini perkembangan teknologi yang berkaitan dengan proses produksi semakin pesat ngan adanya proses otomatisasi dan komputerisasi pada mesin sehingga produksi lebih cepat dan menghasilkan kualitas produk yang baik [3]. Bakpia adalah makanan yang terbuat dari campuran kacang hijau dengan gula yang dibungkus dengan tepung lalu dipanggang. Saat kita menyebut nama bakpia, maka yang terbersit dalam benak kita adalah Yogyakarta. Di beberapa daerah di Indonesia, makanan yang terasa legit jika dimakan ini dikenal dengan nama pia atau kue pia. Bakpia biasa dibuat dari kacang hijau, karena kacang hijau mengandung karbohidrat tinggi, sekitar 59, 9%, sehingga dapat dibuat menjadi adonan yang baik untuk bahan isian bakpia [4], [5].

Peluang usaha bakpia prospeknya masih sangat cerah dan menjanjikan. Untuk memulai usaha ini dapat dimulai dari skala kecil, menengah sampai skala besar tergantung modal yang dimiliki. Usaha ini cukup dikelola dengan manajemen yang sederhana, alat produksinya juga tergolong sederhana dan bahan bakunya pun mudah untuk didapatkan dengan harga yang cukup terjangkau [6]. Bakpia termasuk salah satu masakan yang populer dari keluarga Cina atau Tionghoa. Bakpia yang cukup dikenal salah satunya berasal dari daerah Pathuk (Pathok), Yogyakarta, sehingga dikenal dengan sebutan Bak pia Pathuk. Mengingat masyarakat Yogyakarta mayoritas beragama Islam, pada perkembangannya, isi bakpia yang semula daging babi pun diubah menjadi kacang hijau. Kemudian rasa-rasa dari bakpia dikembangkan menjadi cokelat, keju, kumbu hijau, dan kumbu hitam [7].

Home industri tidak pernah lepas dari kegiatan produksi. Kegiatan produksi tidak akan terlaksana tanpa adanya orang yang mengerjakan, barang atau alat-alat yang digunakan untuk memproduksi suatu barang sebagai penunjangnya. Kegiatan produksi dalam penggunaan faktor-faktor produksi harus digabungkan, artinya antara faktor produksi yang satu dengan yang lainnya tidak dapat berdiri sendiri tetapi harus dikombinasikan. Penggunaan faktor produksi pada usaha home industry umumnya kurang dimanfaatkan secara maksimal sehingga hasil produksi perusahaan tidak dapat dimaksimalkan. Faktor produksi seperti tenaga kerja, bahan baku dan teknologi yang digunakan perusahaan home industry umumnya terbatas jika dibandingkan dengan industri besar, sehingga perlu adanya kiat-kiat tertentu agar perusahaan mampu memaksimalkan penggunaan faktor produksi yang digunakan. Perusahaan erat kaitannya dengan kegiatan produksi. produksi merupakan sesuatu yang dihasilkan oleh suatu perusahaan baik berbentuk barang (goods) maupun jasa (services) dalam suatu periode waktu yang selanjutnya dihitung sebagai nilai tambah bagi perusahaan [8].

Dari latar belakang di atas perlu kita perhatikan disini bahwa bidang industri ini ternyata dikuasai oleh industri kecil dan menengah yang sebenarnya adalah industri rumah tangga. Dimana umumnya usaha ini banyak di kelola oleh industry kecil rumahan. Untuk membantu kemajuan industry kecil rumahan ini maka perlu adanya perubahan baik dari efisiensi waktu dan juga tenaga agar dapat meningkatkan pelayanan pesanan konsumen baik skala kecil maupun besar dan perlu adanya pengembangan mesin yang dapat membantu para pengusaha rumahan ini guna memajukan produksi berskala besar agar dapat bersaing dengan produk lain namun tidak menghilangkan cita rasa dari produk tersebut.

### **Metode Pelaksanaan.**

Plaksanaan ini dilakukan dengan beberapa narasumber dan beberapa penjual di pasar tradisional yang berada di wilayah griya Surabaya asri, Surabaya barat. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data tersebut didapatkan secara langsung atau data primer melalui wawancara dan kuesioner maupun data yang didapatkan secara tidak langsung atau data sekunder yang bersumber jurnal maupun penelitian terdahulu. Pada tahap pertama dilakukan penentuan atribut kebutuhan konsumen yang didapatkan dari wawancara. Kemudian tahap kedua

yaitu data respon teknis yang didapatkan dari wawancara dengan beberapa pengusaha UKM dan jurnal.

Tabel 1. Kebutuhan Konsumen

| No | Atribut Kebutuhan Konsumen       |
|----|----------------------------------|
| 1  | Tahan lama                       |
| 2  | Mudah dibersihkan                |
| 3  | Mudah digunakan/ di operasikan   |
| 4  | Harga terjangkau                 |
| 5  | Waktu proses cepat               |
| 6  | Hasil lebih halus dan higienis   |
| 7  | Kapasitas produksi               |
| 8  | Perawatan mesin mudah            |
| 9  | Mudah dipindahkan                |
| 10 | Tidak menggunakan tenaga manusia |
| 11 | Sumber: Hasil olah Data          |

Tabel 2. Komposisi Bahan Baku

| Bahan              | Spesifik Bahan | Takaran        |
|--------------------|----------------|----------------|
| Tepung terigu      | Protein sedang | 250 gram       |
| Ragi instan        | -              | ½ bungkus      |
| Gula pasir         | Halus          | 3 sendok makan |
| Margarine/ Mentega | -              | 2 sendok makan |
| Air hangat         | -              | 125- 150 ml    |
| Garam halus        | Halus          | ¼ sendok makan |

Tabel 3. Bahan Isi Bakpia

| Bahan baku isi bakpia | Spesifik bahan | Takaran      |
|-----------------------|----------------|--------------|
| kacang hijau          | -              | 125 gram     |
| Air putih             | -              | 500 ml       |
| Gula pasir            | Halus          | 25 gram      |
| Gula merah            | Kwalitas baik  | 50 gram      |
| Vanili                | bubuk          | ½ sendok teh |
| Daun pandan           | -              | 2 lembar     |
| Garam                 | Halus          | secukupnya   |

Tabel 4. Alat Yang Digunakan

| Alat                | Jumlah |
|---------------------|--------|
| Mesin Oven          | 1      |
| Kompor gas          | 1      |
| Mixer               | 1      |
| Dandang             | 1      |
| Tempeh peniris      | 1      |
| Timbangan stainless | 1      |
| Penggaris           | 1      |

Bahan baku yang di gunakan untuk membuat kue bakpia terdiri dari 2 bahan yang berbeda yaitu bahan isi dan bahan kulit maka berdasarkan proses penelitian di atas di dapatkan hasil berikut :

Tabel 5. Hasil Produksi Manual

| Ukuran Bakpia Kacang | Massa   | Hasil   |
|----------------------|---------|---|
| 20 mm x 45 mm        | 40 gram | Hasil kue bakpia sangatlah memuaskan namun di butuhkan waktu yang lama untuk menghasilkan kue bakpia yang |

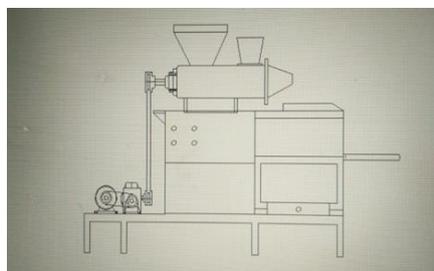
Berdasarkan hasil pembahasan maka penulis menemukan terkait kesulitan- kesulitan dan solusi maka penulis menyimpulkan beberapa penyampaian terkait kesulitan yang di alami saat proses penelitian berlangsung, namun penulis juga menyampaikan solusi- solusi dan tanggapan dari kesulitan yang di alami sebagai berikut :

Kesulitan- kesulitan yang dihadapi adalah hasil pipihan adonan menjadi berbeda-beda karena proses pengambilan adonan yang berbeda- beda saat di pipihkan menggunakan tangan, adonan kacang yang di masukan kedalam adonan kulit juga berbeda beda karena pemasukan kacang di lakukan manual dan secara cepat, penggunaan timbangan tidak efektif untuk menimbang adonan agar berat kue sama karena membutuhkan waktu yang lama dan di nilai kurang efektif dalam efisiensi waktu dan pembentukan adonan kue menggunakan cara manual dengan menekan adonan.

Solusi yang harus diterapkan berdasarkan pengamatan proses produksi kue bakpia. Perlunya ada pengembangan pada beberapa metode untuk mempercepat proses produksi. Juga membantu para operator/karyawan dengan metode cara produksi yang di kembangkan. Pembuatan roll dan cerobong sebagai pengganti tangan untuk memipihkan adonan. Pemasangan sensor timer sebagai pengatur peletakan adonan isi kacang kedalam adonan kulit. Penambahan roll yang di modif untuk pengganti tangan yang bertugas membulatkan adonan yang telah diisi kacang. Penggunaan sensor sebagai times cutting adonan. Penggunaan mesin oven dan kompor gas sebagai pengganti kayu bakar untuk memasak.

### **Hasil Dan Pembahasan.**

Berdasarkan detail desain fase perancangan didapatkan hasil berupa, gear box 1:30, dinamo 860 Rpm, 1/4Hp, 220V, 50 Hz, rangka profil L, kompor 1 tungku, pipa stainless Ø2,5'' dan 6'', poros screw dan mata pisau screw, v-belt seri A 16 dan 21, PULLY Ø16 dan 21, kompor 1 tungku, oven dandang 1, plat stainless untuk corong 2 item. Adapun hasil perancangannya ditunjukkan pada Gambar 1 dan hasil mesin Gambar 2.



Gambar 1 Perancangan mesin



Gambar 2 Hasil perancangan mesin

Apabila digunakan untuk memasak bakpia dalam waktu 8 jam kerja, mesin pengolah kumbu bakpia yang dikembangkan dapat mengolah 24 kg kacang ijo menjadi kumbu bakpia. Berdasarkan kondisi aktual, 1 kg kacang hijau dapat menghasilkan yang 100 butir bakpia atau 5 kardus bakpia, sehingga dengan penggunaan mesin akan mampu dihasilkan sebanyak 2400 butir bakpia atau 120 kardus bakpia.

Tabel 6. Hasil Produksi Mesin

| No. | Kapasitas (kg)<br>Adonan Kulit/ Adonan isi | Keterangan<br>(Ukuran Bakpia) | Hasil<br>(Hasil Adonan Siap) | Hasil waktu    |
|-----|--|-------------------------------|------------------------------|----------------|
| 1.  | 2 kg Adonan kulit / 1 kg Adonan isi        | 20 mm x 40 mm                 | 30 biji                      | 45 menit       |
| 2.  | 5 kg Adonan kulit / 2/5 kg Adonan isi      | 20 mm x 40 mm                 | 75 biji                      | 1 jam 13 menit |
| 3.  | 10 kg Adonan kulit / 5 kg Adonan isi       | 20 mm x 40 mm                 | 150 biji                     | 2 jam 25 menit |

Apabila digunakan untuk membuat bakpia dalam waktu 8 jam kerja, mesin semi otomatis pembuat bakpia ini dapat mengolah 27,5 kg bahan kulit dan 17,5 kg bahan isi kacang menjadi satu kue bakpia siap oven dengan jeda BREAK selama 1 jam untuk mendinginkan motor dan hasil bersih mesin berkerja yaitu selama 7 jam. Berdasarkan kondisi aktual, 10 kg kulit dan 5 kg bahan kacang hijau dapat menghasilkan yang 150 butir bakpia atau 6 kardus bakpia, sehingga dengan penggunaan mesin akan mampu dihasilkan sebanyak 525 butir bakpia.

## Kesimpulan

Berdasarkan upaya perancangan mesin pengolah bakpia Semi otomatis dengan menggunakan Pisau Srew dan 2 Corong tabung, apabila digunakan selama 7 jam/hari pemrosesan secara manual hanya mampu mengolah 2 kg kumbu bakpia per hari, sementara penggunaan mesin ini dapat meningkatkan produksi kumbu bakpia menjadi 27,5 kg/hari. Dengan demikian produksi bakpia akan meningkat dari 200 butir bakpia menjadi 525 butir bakpia.

## Referensi.

- [1] P. C. M. Famila Dwi Winati, Febri Wahyudi, "Peningkatan Kualitas Pada Industri Kreatif 'Bakpia Pathok' Menggunakan Metode Six Sigma," *Semin. Nas. IENACO*, pp. 280–287, 2017.
- [2] A. Sugiharto, Y. A. Nugroho, and A. Z. Al Faritsy, "Perancangan dan Implementasi Mesin Pengolah Kumbu Bakpia Berbasis Teknologi Automasi," *J. Teknol. Proses dan Inov. Ind.*, vol. 3, no. 2, pp. 33–37, Mar. 2019, doi: 10.36048/JTPH.V3I2.4271.
- [3] A. H. Muharom Muharom, "Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) Untuk Perancangan Mesin Penghancur Ikan Bandeng Pada Produksi Otak-Otak Bandeng," *Pros. Semin. Nas. Teknol. dan Sains*, pp. 57–66, 2019.
- [4] S. T. Rahardjo and I. K. Yuniarto, "Perancangan Purwarupa Desain Kemasan 'Bakpia Srikandi Sri Mulia' Menggunakan Konsep Retorika Visual dan Gaya Grafis Victorian dengan Memanfaatkan Teknologi Laser Cutting dalam Pembentukan Struktur Kemasan,"

- AKSA *J. Desain Komun. Vis.*, vol. 2, no. 1, pp. 224–239, Dec. 2018, doi: 10.37505/AKSA.V2I1.17.
- [5] K. Kriswanto, “Penerapan Mesin Pengaduk Adonan Kue pada Usaha Bakpia di Kelurahan Pakintelan,” *Rekayasa J. Penerapan Teknol. dan Pembelajaran*, vol. 17, no. 2, pp. 35–40, Dec. 2019, doi: 10.15294/REKAYASA.V17I2.21727.
- [6] E. W. R and C. Anam, “Pengelolaan Home Industry Usaha Bakpia Di Kabupaten Klaten,” *Asian J. Innov. Entrep.*, vol. 1, no. 01, pp. 30–38, Feb. 2016, doi: 10.20885/AJIE.VOL1.ISS1.ART3.
- [7] H. Abdullah, A. Azhar, D. Darmein, and S. Saifuddin, “Produksi Home Industri Berkembang Secara Kualitas Dan Quantitas Dengan Sentuhan Technopreneurship,” *J. Vokasi*, vol. 2, no. 1, pp. 45–51, Oct. 2018, doi: 10.30811/VOKASI.V2I1.676.
- [8] S. W. Ningrum, H. M. Ani, and W. Hartanto, “Pengaruh Faktor Produksi Terhadap Hasil Produksi Kue Bakpia Di Dusun Warurejo Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan,” *J. Pendidik. Ekon. J. Ilm. Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekon. dan Ilmu Sos.*, vol. 12, no. 2, pp. 168–172, Aug. 2018, doi: 10.19184/JPE.V12I2.8310.