

---

**ALAT BANTU PENCETAK ADONAN KUE KECIPUT SKALA UMKM**

**Adam Haidar Hilmy<sup>1</sup>, Arel Arkananta<sup>2</sup>, Dedi Yulianto<sup>3</sup>,  
Dicky Riyanto<sup>4</sup>, Suyanto<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup> Program Studi Teknik Mesin Industri, Politeknik ATMI Surakarta

Jl. Mojo No. 1 Karangasem, Laweyan, Surakarta 57145

\*Email: adam.20201001@student.atmi.ac.id

**Abstrak**

*Kue keciput adalah cemilan dari adonan tepung, telur ditaburi biji wijen, dan digoreng seperti onde-onde tanpa isi. UMKM Rengga's Bakery yang terletak di Jl. Raya Randuagung, No.2, RT 01 RW 02, Singosari – Malang dalam pembuatan kue keciput masih menggunakan cara manual. Perancangan alat bantu bertujuan untuk mempermudah dan mempercepat proses produksi UMKM Renggas Bakery. Prinsip kerja dari alat bantu adonan kue keciput yaitu adonan yang sudah dibuat dimasukkan ke hopper, adonan yang berada di hopper ditekan dengan screw conveyor, screw conveyor menekan adonan menuju ke nozzle, adonan yang keluar dari nozzle akan dipotong oleh cutter yang digerakkan dengan camshaft, adonan yang sudah dipotong akan jatuh ke rounding untuk proses pembulatan. Alat bantu pencetak adonan kue keciput dalam 1 kg adonan mampu membuat 130 butir kue keciput dalam waktu 60,43 detik. Berat rata-rata adonan yang dihasilkan 5,84 gram.*

**Kata kunci:** Alat bantu, Cutter, Hopper, Kue keciput, Nozzle, Rounding, UMKM

**1. PENDAHULUAN**

Kue kering adalah kue dengan kadar air rendah, sehingga dapat disimpan lebih lama. Kue kering terdapat beraneka ragam di Indonesia, adapun contohnya kue keciput. Kue keciput adalah cemilan dari adonan tepung, telur ditaburi biji wijen, dan digoreng seperti onde-onde tanpa isi. Kue keciput memiliki rasa manis dan gurih dengan kerenyahan biji wijen.

Kue keciput diproduksi menggunakan tepung beras ketan, telur, margarin, tepung terigu, dan adonan perasa. Bahan dicampur hingga merata menjadi adonan. Aduk adonan sampai mengembang dan mengeras, dibentuk bulat dengan ukuran yang diinginkan. Adonan yang sudah dibentuk bulat diayak dengan biji wijen, supaya lebih mudah untuk menempelkan biji wijen secara merata ke seluruh permukaan adonan. Proses selanjutnya adalah memasukkan kedalam penggorengan yang sudah panas. Kue keciput yang sudah digoreng seperti Gaambar 1. lalu dikemas dalam kemasan.



**Gambar 1.** Bentuk Kue Kecipun

Kebanyakan kue keciput yang diproduksi sekarang masih agak keras dan tidak tahan lama, karena keterbatasan peralatan yang masih sederhana yaitu alat pemotong adonan kue keciput dengan manual dan tidak stabil kecepatannya. (Achmad, et al., 2015). Bersumber pada survei yang sudah penulis lakukan di UMKM Renggas Bakery yang berada di Jl. Raya Randuagung, No 2, RT 01 RW 02, Singosari – Malang. Kue keciput yang diproduksi di UMKM Renggas Bakery kebanyakan memiliki berat dan ukuran yang tidak sama contohnya pada Gambar 2. yang memiliki berat adonan 2 gram pada gambar kiri dan 3 gram pada gambar kanan.

Kue keciput yang dibuat masih menggunakan cara manual, yaitu dengan tangan maupun menggunakan cetakan manual. Kue keciput yang dibuat dengan cara manual membutuhkan waktu yang cukup lama, dalam waktu 1 jam UMKM Renggas Bakery menghasilkan 288 adonan bulat kue keciput untuk 1 kg adonan. Mesin pencetak adonan bulat memiliki dimensi yang luas serta daya listrik yang besar cukup banyak di pasaran. Mesin dengan harga yang relatif mahal kurang cocok untuk UMKM. Mesin-mesin besar biasanya digunakan oleh industri besar yang memproduksi massal setiap saat. Berdasarkan informasi yang didapat, penulis mempunyai inovasi untuk membuat alat bantu pencetak adonan kue keciput skala UMKM.



**Gambar 2.** Perbandingan berat kue keciput

## 2. METODOLOGI

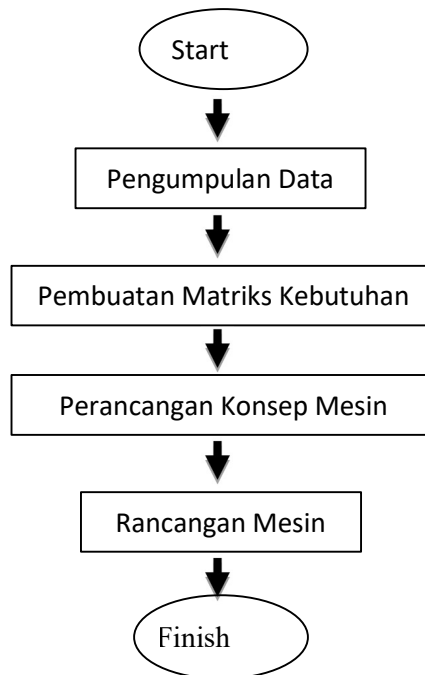
Proses penelitian memerlukan beberapa bahan dan peralatan sebagai perlengkapan dalam proses perancangan serta beberapa metode pengumpulan data dan perumusan masalah.

### 2.1. Metode Penelitian

Metode penelitian digunakan untuk mencari titik temu antara kebutuhan customer dengan karakteristik mesin. Mengidentifikasi kebutuhan customer untuk melihat kepentingan dari setiap permintaan. Hasil penilaian dari kebutuhan dan karakteristik menjadi acuan untuk mendesain rancangan menjadi beberapa varia morfologi desain. Data kualitatif dari varian diubah menjadi data kuantitatif yang kemudian diberi bobot penilaian untuk tujuan rancangan yang telah mencakup semua aspek teknis dan ekonomis.

## 2.2. Proses Penelitian

Metode pengerjaan dilakukan dengan beberapa tahapan yang ditunjukkan pada *flowchart* di gambar 2.1.



**Gambar 3.** *Flowchart* Proses Penelitian

### 2.2.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dengan *customer*, sehingga didapatkan berbagai data yang dapat digunakan dalam penyusunan batasan masalah dan identifikasi masalah. Selain wawancara dengan *customer*, data penelitian didapatkan dari jurnal penelitian sebelumnya dan data pendukung dari

### 2.2.2. Pembuatan Matriks Kebutuhan

Sebelum melakukan proses desain, beberapa data harus ditentukan keterkaitan antara satu dengan yang lain. Pada proses penentuan matriks kebutuhan, diperlukan beberapa data seperti *requirement list* yang didapatkan berdasarkan permintaan *customer*.

#### 2.2.2.1 Requirement List

Kebutuhan dan keinginan pelanggan merupakan dasar dari pembuatan alat bantu agar sesuai dengan permintaan pelanggan. Identifikasi kebutuhan merupakan syarat utama yang wajib ada sebagai fungsi dan tujuan utama dari pembuatan produk, sedangkan identifikasi keinginan merupakan hal-hal pendukung yang diharapkan ada untuk menambah keunggulan produk. Kebutuhan dan keinginan pelanggan sebagai berikut:

**Tabel 1.** *Requirement List* Perancangan

No	Requirement	Use Case
1	Mesin menghasilkan berat adonan yang hampir sama	Mekanisme pemotongan adonan menggunakan camshaft sebagai timer. Output yang keluar mempunyai berat yang hampir seragam.

2	Pengoperasian mesin yang mudah	Pembuatan mekanisme mesin yang mudah dioperasikan, karena menggunakan saklar ON/OFF sebagai tombol pengoperasian.
3	Mesin aman untuk pembuatan makanan ( <i>food grade</i> )	Pemilihan material yang sesuai standar <i>food grade</i> .
4	Daya operasional mesin lebih rendah	Pemilihan motor listrik dengan daya rendah, solusi dari pemakaian motor bensin yang perlu biaya lebih untuk membeli bahan bakarnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan konsep Extraction Unit dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu pembuatan desain morfologi, deskripsi konsep, kriteria pembobotan, kriteria penilaian, dan penilaian kedua buah konsep untuk mendapatkan sebuah konsep pemenang yang sesuai dengan kebutuhan

#### 3.1 Penentuan Matriks Opsi

Matriks kebutuhan diawali dengan data permintaan customer yang didapatkan dengan wawancara langsung beserta tingkat kepentingannya

**Tabel 2.** Daftar Matriks Kebutuhan

No	Matriks	Kepentingan
1	Mempercepat proses pembuatan kue keciput	5
2	Berat potongan adonan yang relatif sama	5
3	Mudah dalam pengoperasian alat bantu	4
4	Kapasitas alat bantu 1 kg	4
5	Dimensi alat bantu	3
6	Dimensi potongan adonan yang dihasilkan	4

Keterangan :

5 = sangat penting      2 = agak penting  
 4 = cukup penting      1 = kurang penting  
 3 = penting





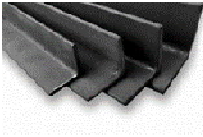







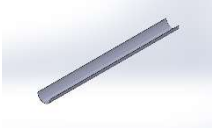
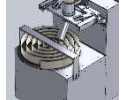
#### 3.2 Perancangan Konsep Extrasion Unit

##### 3.2.1. Morfologi Perancangan

Morfologi perancangan dibuat untuk menjelaskan perubahan-perubahan konsep yang telah terjadi selama proses perancangan berlangsung.

**Tabel 3.** Morfologi Perancangan

No	RANCANGAN	I	II
1	Jenis Penggerak	 Motor listrik	 Motor Diesel

2	Transmisi	 Pulley and V-belt	 Sprocket and Chain
3	Penampung Material	 Plastik	 Stainless Steel
4	Material Konstruksi	 Besi Siku	 Besi Hollow
5	Penekan Material	 Penekan Hidrolik	 Screw Conveyor
6	Sambungan	 Mur dan Baut	 Blind Rivet
7	Kaki Material Konstruksi	 Karet Bumper	 Roda dengan Pengunci
8	Jalur Pembentuk Bulat	 Luncuran Spiral	 Putaran Spiral

Penulis membuat 2 varian agar dapat membantu dalam mengelompokkan setiap kemungkinan dalam perancangan yang dapat dilakukan dengan berbagai pilihan dari sub-fungsi yang ada. Dalam setiap pemilihan sub-fungsi, penulis mempertimbangkan dari segi fungsi dan biaya part yang diperlukan dari beberapa varian.

**Tabel 4.** Matriks Varian

NO	RANCANGAN	VARIAN 1	VARIAN 2
1	Jenis Motor	Motor Listrik	Motor Diesel
2	Transmisi	<i>Pulley and V-belt</i>	<i>Sprocket and Chain</i>
3	Penampung Material	<i>Stainless Steel</i>	Plastik
4	Material Konstruksi	Besi Siku	Besi <i>Hollow</i>
5	Penekan Material	<i>Screw Conveyor</i>	Hidrolik <i>Press</i>
6	Sambungan	Mur dan Baut	<i>Blind Rivet</i>
7	Kaki Material Konstruksi	Karet Bumper	Roda dengan Pengunci
8	Jalur Pembentuk Bulat	Putaran Spiral	Luncuran Spiral

### 3.3 Penentuan Matriks Varian

Penilaian matriks varian dilakukan berdasarkan 2 varian yang telah dibuat oleh penulis. Penilaian yang dilakukan yaitu penilaian secara teknis dan penilaian secara non teknis.

Berdasarkan 2 varian yang ada, penulis memilih salah satu varian yang terbaik dan memiliki keunggulan melebihi varian yang lain. Penulis memilih "varian 1" sebagai konsep utama.

### 3.4 Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui hasil dari keluarnya adonan, kemudian didata agar mengetahui berat dan ukuran adonan yang dihasilkan. Alat yang digunakan untuk mengetahui hasil pengujian berupa stopwatch untuk mengetahui waktu pemotongan, penggaris untuk mengetahui dimensi adonan yang sudah terpotong, dan timbangan digital dengan spesifikasi 10 kg x 1 gram/353oz x 0.1oz untuk mengukur berat potongan adonan. Tabel 5., Tabel 6., dan Tabel 7. menunjukkan data mengenai hasil pengujian yang sudah dilaksanakan:

**Tabel 5.** Hasil Pengujian Pertama

No	Waktu (detik)	Dimensi (mm)	Berat (gram)
1	0.42	Ø10 x 15	3
2	0.91	Ø10 x 15	3
2	1.41	Ø10 x 25	4
3	1.91	Ø10 x 30	4
4	2.35	Ø10 x 50	6
5	2.76	Ø10 x 50	6
6	3.17	Ø10 x 50	6
.....			

	.....	.....	.....
124	57.61	Ø10 x 50	6
125	58.11	Ø10 x 50	6
126	58.61	Ø10 x 50	5
127	59.09	Ø10 x 50	5
128	59.53	Ø10 x 50	4
129	59.97	Ø10 x 50	4
130	60.44	Ø10 x 50	3
Total (gram)			761
Rata-rata (gram)			5.85

Pengujian pertama menggunakan 1 kg adonan kue keciput menghasilkan 130 buah potongan adonan, dalam waktu 60,44 detik. Potongan adonan yang dihasilkan berbentuk tabung dengan ukuran paling kecil Ø10 x 15 memiliki berat 3 gram dan ukuran paling besar Ø10 x 50 memiliki berat 6 gram. Berat rata-rata potongan adonan adalah 5,85 gram.

**Tabel 6.** Hasil Pengujian Kedua

No	Waktu (detik)	Dimensi (mm)	Berat (gram)
1	0.47	Ø10 x 15	3
2	0.95	Ø10 x 15	3
3	1.38	Ø10 x 20	4
4	1.82	Ø10 x 25	5
5	2.27	Ø10 x 30	5
6	2.75	Ø10 x 50	6
7	3.19	Ø10 x 50	6
.....	.....	.....	.....
124	57.7	Ø10 x 50	6
125	58.16	Ø10 x 50	6
126	58.62	Ø10 x 45	6
127	59.03	Ø10 x 35	5
128	59.51	Ø10 x 30	4

129	59.94	Ø10 x 20	3
130	60.42	Ø10 x 15	3
Total (gram)			762
Rata-rata (gram)			5.86

Pengujian kedua menggunakan 1 kg adonan kue keciput menghasilkan 130 buah potongan adonan, dalam waktu 60,42 detik. Potongan adonan yang dihasilkan berbentuk tabung dengan ukuran paling kecil Ø10 x 15 memiliki berat 3 gram dan ukuran paling besar Ø10 x 50 memiliki berat 6 gram. Berat rata-rata potongan adonan adalah 5.86 gram.

**Tabel 7.** Hasil Pengujian Ketiga

No	Waktu (detik)	Dimensi (mm)	Berat (gram)
1	0.48	Ø10 x 15	3
2	1	Ø10 x 15	3
3	1.47	Ø10 x 25	4
4	1.93	Ø10 x 30	4
5	2.40	Ø10 x 40	5
6	2.88	Ø10 x 50	6
7	3.31	Ø10 x 50	6
.....	.....	.....	.....
124	57.71	Ø10 x 50	6
125	58.15	Ø10 x 50	6
126	58.62	Ø10 x 40	5
127	59.04	Ø10 x 35	4
128	59.48	Ø10 x 30	4
129	59.95	Ø10 x 25	4
130	60.43	Ø10 x 15	3
Total (gram)			756
Rata-rata (gram)			5.81

Pengujian ketiga menggunakan 1 kg adonan kue keciput menghasilkan 130 buah potongan adonan, dalam waktu 60,43 detik. Potongan adonan yang dihasilkan berbentuk tabung dengan ukuran paling kecil Ø10 x 15 memiliki berat 3 gram dan ukuran paling besar Ø10 x 50 memiliki berat 6 gram. Berat rata-rata potongan adonan adalah 5.81 gram.





**Gambar 4.** Hasil potongan adonan

Berdasarkan data yang diperoleh dari 3 kali percobaan, dengan menggunakan adonan kue keciput 1 kg. Alat bantu menghasilkan rata-rata 130 buah potongan adonan, dengan ukuran paling  $\varnothing 10 \times 15$  memiliki berat 3 gram dan ukuran paling besar  $\varnothing 10 \times 50$  memiliki berat 6 gram. Berat rata-rata potongan adonan adalah 5.84 gram.

### 3.5 Hasil Perhitungan Kapasitas Alat bantu

#### 1. Volume Tabung 1

Tabung 1 memiliki diameter 3 dm dan tinggi 0,4 dm, jadi volume tabung 1 adalah

$$V1 = \pi \times r^2 \times t$$

$$V1 = 3,14 \times [1,5]^2 \times 0,4$$

$$V1 = 2,827 \text{ dm}^3$$

#### 2. Volume Tabung 2

Tabung 2 memiliki diameter 0,4 dm dan tinggi 0,4 dm, jadi volume tabung 2 adalah

$$V2 = \pi \times r^2 \times t$$

$$V2 = 3,14 \times [0,2]^2 \times 0,4$$

$$V2 = 0,050 \text{ dm}^3$$

#### 3. Volume Kerucut

Kerucut pada hopper memiliki 2 bagian, yaitu kerucut besar dan kerucut kecil. Kerucut besar memiliki ukuran diameter alas 3 dm dan tinggi 2 dm, sedangkan kerucut kecil memiliki ukuran diameter alas 0,4 dm dan tinggi 0,4 dm. Volume kerucut adalah

$$V3 = V \text{ kerucut besar} - V \text{ kerucut kecil}$$

$$V3 = (1/3 \times \pi \times r^2 \times t) - (1/3 \times \pi \times r^2 \times t)$$

$$V3 = (1/3 \times 3,14 \times [1,5]^2 \times 2) - (1/3 \times 3,14 \times [0,2]^2 \times 0,4)$$

$$V3 = 4,696 \text{ dm}^3$$

Berdasarkan volume tabung 1, tabung 2, dan tabung 3. Jadi volume total hopper adalah

$$Vh = V1 + V2 + V3$$

$$Vh = 2,827 \text{ dm}^3 + 0,050 \text{ dm}^3 + 4,696 \text{ dm}^3$$

$$Vh = 7,573 \text{ dm}^3$$

#### 4. Massa jenis adonan kue keciput

Melakukan pengujian untuk mengetahui massa jenis adonan kue keciput. Cara yang digunakan dengan memasukan 0,25 kg adonan ke dalam wadah dengan dimensi  $\varnothing 8,7 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ , maka diketahui volume wadah ( $Vw$ ) adalah

$$V_w = \pi \times r^2 \times t$$

$$V_w = 3,14 \times [0,435]^2 \times 0,4$$

$$V_w = 0,238 \text{ dm}^3$$

Berdasarkan volume wadah yang sudah dihitung, maka massa jenis adonan kue keciput adalah

$$\rho = m/V_w$$

$$\rho = (0,25 \text{ kg}) / (0,238 \text{ dm}^3)$$

$$\rho = 1,0504 \text{ kg/dm}^3$$

#### 5. Kapasitas hopper

$$m = \rho \times V_h$$

$$m = 1,054 \text{ kg/dm}^3 \times 7,573 \text{ dm}^3$$

$$m = 7,95 \text{ kg} > 1 \text{ kg}$$

Jadi kapasitas adonan kue keciput yang dapat ditampung hopper adalah 7,95 kg, maka alat bantu mampu memenuhi kapasitas yang diinginkan yaitu 1 kg.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari perancangan dan pembuatan tugas akhir dengan judul “Alat Bantu Pencetak Adonan Kue Keciput Skala UMKM”, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat bantu terealisasi dengan baik. Ada beberapa kendala pada konsep awal mesin yaitu bentuk *hopper* dan sudut kemiringan pada *nozzle*.
2. Adonan belum sesuai dengan bentuk yang diharapkan, hasil adonan memiliki bentuk tabung yang seharusnya berbentuk bulat.
3. Daya yang dibutuhkan alat bantu pencetak adonan sebesar 375 watt.
4. Adonan 1kg yang dimasukkan ke *hopper*, alat bantu dapat menghasilkan 130 buah kue keciput, dengan waktu 60,43 detik. Berat rata-rata per adonan yaitu 5,88 gram.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Azk, G. (2022).  $\sqrt$  Pengertian Bearing, Ukuran, Fungsi dan Jenisnya. Retrieved 15 December 2022, from <https://wikielektronika.com/bearing/>
- Digipack, S. (2022). Gunakan Ini Sebagai Pembungkus Makanan yang Sehat. Retrieved 15 December 2022, from <https://www.supernovadigipack.com/blog/artikel/bahan-pembungkus-makanan-yang-aman-bagi-kesehatan>
- Jenis-Jenis Plastik *Food Grade* dan Cara Tahu Kemasan yang Aman. (2022). Retrieved 15 December 2022, from <https://flexypack.com/news/jenis-plastik-food-grade>
- Keciput - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas. (2022). Retrieved 15 December 2022, from <https://id.wikipedia.org/wiki/Keciput>
- MANUAL DOUGH DIVIDER ICB-36D. (2017). ASTROMESIN. Diperoleh dari <https://astromesin.com/product/manual-dough-divider-rmx-icb-36d/>
- Motor AC, Jenis Motor AC, Bagian Dan Mengendalikan Motor AC. (2022). Retrieved 15 December 2022, from <http://zoniaelektro.net/motor-ac/>
- OnList. (2022). Retrieved 15 December 2022, from <https://onlist.id/blog/kelebihan-dan-kekurangan-besi-siku-yang-harus-anda-ketahui>
- Prinsip Kerja Mesin Mie - Berita - Zhongshan Kerisson Home Appliances Co., Ltd. (2022). Retrieved 15 December 2022, from <https://id.kerisson.net/news/working-principle-of-noodle-machine-49141424.html>