

**Bidang: Teknik Manufaktur Industri Agro
Industri Agro**

Topik: Rekayasa dan Perancangan Mesin

STUDI EKSPERIMENTAL MESIN PENCETAK BAKSO DENGAN VARIASI BENTUK BULAT DAN KOTAK

**Cornelius Uten Patinting¹, Iman Pradana A.Assagaf²,
Aden Wira Diningrat³, Resa Ayu Ningsih⁴
^{1,2,3,4}Jurusan Teknik Manufaktur Industri Agro, Politeknik ATI Makassar
Corneliusuten129@gmail.icould.com¹,@Adenwiradiningrat17@gmail.com³,
resaayu36@gmail.com⁴**

ABSTRAK

Bakso adalah makanan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Bakso merupakan salah satu olahan daging khas di Indonesia, biasa disajikan panas dan bernilai gizi tinggi. Tujuan pada penelitian ini yaitu merancang dan membangun mesin pencetak bakso dengan variasi bentuk bulat dan kotak dan mengetahui pengaruh adonan bakso terhadap kualitas hasil cetakan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka pengumpulan data-data, metode observasi, dan melakukan pengujian alat langsung pada alat yang telah dibuat. Berdasarkan hasil penelitian bahwa rancang bangun mesin pencetak bakso dengan variasi bentuk bulat dan kotak menghasilkan 3.428 butir/ jam yang terdiri dari 1.714 butir/ jam masing-masing bakso bulat dan bakso kotak dengan kecepatan daya alat 280 rpm, dari hasil uji coba yang telah dilakukan yang mempengaruhi adonan bakso terhadap kualitas hasil cetakan yaitu pada adonan bakso, jika adonan itu lembek atau encer maka tidak bisa menghasilkan bakso dengan bakso bulat dan kotak yang bagus.

Kata Kunci : Adonan, putaran *screw*, temperatur, *screw conveyor*.

ABSTRACT

Meatballs are foods that are very popular with the people of Indonesia. Meatballs are one of the typical processed meats in Indonesia, usually served hot and have high nutritional value. The purpose of this research is to design and build a meatball printing machine with a screw pusher model (screw) and to determine the effect of meatball dough on the quality of the prints. The method used in this study is a literature study of data collection, observation methods, and direct tool testing on the tools that have been made. Based on the results of the study that the design of the meatball printing machine with a screw pusher model produced 3,428 eggs/hour consisting of 1,714 grains/hour each of round meatballs and square meatballs with a power speed of 280 rpm, from the results of trials that have been carried out. which affects the meatball dough on the quality of the prints, namely the meatball dough, if the dough is soft or watery then it cannot produce meatballs with good round and square meatball.

Keywords: Dough, screw rotation, temperature, screw conveyor

PENDAHULUAN

Bakso merupakan makanan siap saji dengan kandungan gizi yang tinggi yang terdiri dari berbagai komponen utama yaitu daging sapi dan sagu. Dibutuhkan takaran adonan yang pas agar menghasilkan bakso yang sempurna. Bakso juga makanan Indonesia yang tidak kalah terkenal dengan makanan luar negeri.[1].

Pada masyarakat umumnya, bakso memiliki banyak variasi, variasi dari bakso itu sendiri meliputi cara penyajian, bahan pembuatan bakso, ukuran bakso, dan bentuk bakso. Proses pembuatan bakso dengan tangan atau tanpa mesin memakan waktu lama, hanya 10-20 bakso dengan diameter atau berat yang berbeda dapat dibuat dalam satu menit. Selain tidak efisien, pencetakan bakso dengan tangan juga menjadi perdebatan karena menggunakan tangan yang berpotensi tidak higienis, sehingga banyak orang yang terkadang ragu untuk memakannya.[2]

Di Indonesia makanan bakso sangat populer dan digemari oleh masyarakat Indonesia, Bakso pada umumnya terbuat dari

disalurkan ke crew conveyor melalui v-belt dengan mengencangkan pulley, adonan bakso didalam corong akan teraduk dengan crew conveyor yang berputar dalam corong. Adonan bakso akan digiring keluar ke ujung tabung oleh screw conveyor. Adonan yang keluar dari ujung tabung sudah siap dicetak menggunakan mata pisau. Bodi alat pencetak bakso ini menggunakan plat stainless dan didukung oleh rangka menggunakan besi profil siku. Kontruksinya menggunakan sambungan las.

Perhitungan Perancangan

Mesin penggerak menggunakan motor bensin dengan putaran 1200 rpm dan pada motor dipasang pulley dengan diameter 70 mm dan 300 mm . Untuk menghitung nilai putaran pulley 2, menggunakan rumus :

$$n_2 = \frac{n_1 \times d_1}{d_2} \quad (1)$$

Dengan :

- n_1 = putaran motor (rpm);
- d_1 = diameter pulley motor (mm);
- n_2 = putaran pulley 2 (rpm);
- d_2 = diameter pulley 2 (mm);

Kemudian diketahui,

- $n_1 = 1200$ rpm
- $d_1 = 3$ inci
- $d_2 = 300$ mm

maka:

$$n_2 = \frac{n_1 \times d_1}{d_2} \quad n_2 = \frac{1200 \text{ rpm} \times 70 \text{ mm}}{300 \text{ mm}} \quad n_2 = 280 \text{ rpm}$$

Untuk menghitung daya mesin terlebih dahulu menghitung torsi nya menggunakan rumus persamaan yaitu :

$$T = F \times r \quad (2)$$

Dengan :

- F = gaya (N)
- r = jari-jari screw conveyor (m)

kemudian diketahui :

- F = 64,68 N
- $r = \frac{144}{2} = 72 = 0,072$ m

maka torsi :

- T = F x r
- = 64,68 x 0,072
- = 4,656 Nm

Torsi pada motor (T_1) adalah :

Dari perhitungan torsi diatas ,daya alat yang dibutuhkan menggunakan rumus yaitu :

$$\begin{aligned} P &= \frac{T \times 2\pi \cdot n_2}{60} \quad (3) \\ &= \frac{4,656 \times 2 \times 3,14 \times 280}{60} \\ &= 136,451 \text{ W} \end{aligned}$$

Setelah mengetahui daya alat, maka daya perencanaan untuk motor penggerak menggunakan rumus yaitu :

$$p_d = p \times f_c \quad (4)$$

Dengan :

$$P = 136,451 \text{ W}$$

$$f_c = 1,2$$

Maka daya rencana (p_d) yaitu

$$p_d = 136,451 \text{ W} \times 1,2$$

$$= 286,547 \text{ HP} = 0,3893 \text{ HP}$$

Jadi daya motor yang dibutuhkan adalah = 0,3893 HP

Pengujian Kelayakan Hasil Rancang Bangun

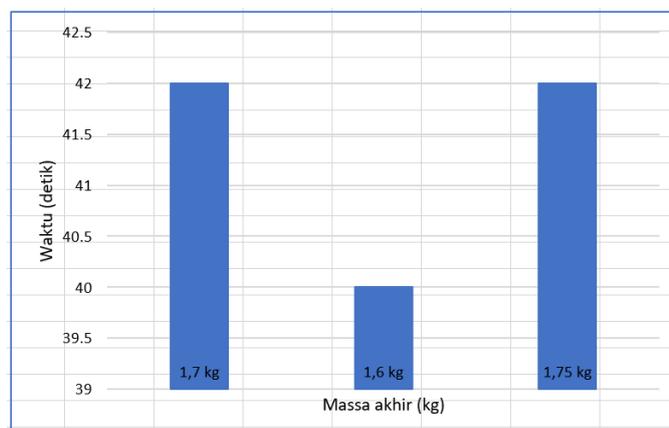
Proses pengujian menggunakan adonan bakso. Dilakukan 3 jenis pengujian, yaitu menggunakan masing-masing 2 kg adonan dalam sekali pencetakan . Pengujian dan pengambilan data masing-masing pengujian dilakukan sebanyak 3 kali.



Gambar 2. Hasil uji coba pencetak bakso percobaan pertama (a), percobaan kedua (b), dan percobaan ketiga (c)

Tabel 1. Hasil percobaan mesin pencetak bakso dengan variasi bentuk bulat dan kotak

No	Massa awal (kg)	Waktu (detik)	Massa akhir (kg)
1.	2	42	1,7
2.	2	40	1,6
3.	2	42	1,75



Gambar 1. Grafik Hasil percobaan mesin pencetak bakso dengan variasi bentuk bulat dan kotak

Dari tabel 1. alat pencetak bakso ini didapat hasil yaitu pengujian pertama, proses pencetakan bakso dengan berat 2 kg adonan bakso dalam satu kali proses dengan waktu 42 detik, pengujian kedua Proses pencetakan bakso dengan berat 2 kg adonan bakso dalam satu kali proses dengan waktu 40 detik pengujian ketiga proses pencetakan bakso dengan berat 2 kg adonan bakso dalam satu kali proses dengan waktu 42 detik. Adapun perhitungan kapasitas bakso bulat dan kotak, sebagai berikut :

$$\text{rata - rata} = \frac{\text{massa} \times 3600}{\text{waktu}}$$

$$\text{uji coba 1} = \frac{2 \text{ kg} \times 3600}{42} = 1,7 \text{ kg}$$

$$\text{uji coba 2} = \frac{2 \text{ kg} \times 3600}{40} = 1,6 \text{ kg}$$

$$\text{uji coba 3} = \frac{2 \text{ kg} \times 3600}{42} = 1,75 \text{ kg}$$

$$\text{Kapasitas} = \frac{40 \text{ butir}}{42 \text{ detik}} \times 3600 = \frac{144.000}{42 \text{ detik}} = 3.428 \text{ butir/jam}$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa rancang bangun mesin pencetak bakso dengan model pendorong ulir (ulir) menghasilkan 3.428 butir/ jam yang terdiri dari 1.714 butir/ jam masing-masing bakso bulat dan bakso kotak dengan kecepatan daya alat 280 rpm, dari hasil uji coba yang telah dilakukan yang mempengaruhi adonan bakso terhadap kualitas hasil cetakan yaitu pada adonan bakso, jika adonan itu lembek atau encer maka tidak bisa menghasilkan bakso dengan bakso bulat dan kotak yang bagus.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sangadji, Insun. Jarianto. Rijal, Muhammad. 2019. "Lama penyimpanan daging ayam broiler terhadap kualitasnya ditinjau dari kadar protein dan angka lempengan total bakteri ". *Jurnal biologi science & education*. Vol 8 no.1, pp 47-58.
- [2] Sularso. kyakatsu sugar. (1987). "Dasar perancangan dan pemeliharaan elemen mesin." Jakarta: PT. Pradyana Paramita.
- [3] Sulistiyani. 2015. "Pengaruh pengguna jamur kuping (*Auricularia Auricula*) sebagai bahan persubstansi daging sapi terhadap komposisi proksimat dan daya terima bakso". Skripsi Universitas Muammadiyah Surakarta, p 6-20.
- [4] Zulda, Setiawan. Yudi. Saparin. 2021. "mesin pencetak bakso dengan motor DC skala rumahan". Teknik mesin. Penerbit Universitas Bangka Bekitung Balunijuk, Kepulauan Bangka Belitung.
- [5] Ariyanto Danang. 2016. "Rancang bangun sistem transmisi pada mesin pencetak bakso". Teknik mesin. Penerbit fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- [6] Aristo, Jon. Nazaruddin. Cupu, Putra, Rosa, Dedi. 2019. "Perancangan dan pembuatan komponen mesin pembuat bakso menggunakan screw conveyor dengan perhitungan bakso secara mekanik". *jom FTEKNIK*. Vol 6 edisi 2 Juli s/d Desember, p (1-5).