



Analisa Variasi Saringan Mesin Penggiling Daging Ayam Kapasitas 1 Kg Terhadap Waktu

Ricki Kristanto Napitululu¹, Jhon Sufriadi Purba^{2*}, Winfrontstein Naibaho³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar

rickinapitululu235@gmail.com¹ jhonsufriadi@gmail.com² winnaibaho@gmail.com³

Abstract

Bakso is a type of chicken meat ball that is commonly found in Indonesian cuisine. Currently, chicken meatballs are one of the processed chicken meat products that have a particular taste. The biggest energy contribution comes from protein, which reaches 60 percent, followed by fat as much as 38% and carbohydrates as much as 2%. The high public demand for processed products such as chicken meatballs has resulted in most shops, from stalls, school canteens, grocery stores, to supermarkets selling chicken meatballs. Before the existence of modern meat grinding machines, the process of grinding chicken meat was very difficult, but now, with advances in technology, there are many grinding machines on the market that simplify the process of grinding meat. The business of making and selling chicken meatballs has attracted the interest of several community business groups with small and medium scale businesses. In order for the business of producing and selling chicken to meet public demand both in terms of quantity and in terms of quality, good planning and management is needed. The design method used includes grinding machine product design. The result of the design that has been done is the output diameter of the meat with a size of 5 mm with the appropriate results (fine on average). Where the diameter of 2 mm and 3 mm produces chicken meat that comes out very slowly and is very smooth and causes the meat to melt and the chicken meat comes out fast and smooth. Thus, it can be concluded that a chicken meat grinder machine can grind 1 kg of chicken meat in 1 minute and the appropriate output hole size is 5 mm with a smooth and fast output of chicken meat.

Keywords: meatballs, energy, protein, grinding machine, production.

Abstrak

Bakso adalah jenis bola daging ayam yang lazim ditemukan pada masakan Indonesia. Saat ini, bakso ayam adalah salah satu pangan hasil pengolahan daging ayam yang memiliki cita rasa tertentu. Sumbangan energi terbesar berasal dari protein, yaitu mencapai 60 persen, disusul lemak sebanyak 38% dan karbohidrat sebanyak 2%. Tingginya permintaan masyarakat akan produk olahan seperti bakso ayam ini mengakibatkan sebagian besar toko mulai dari warung, kantin sekolah, toko kelontong, sampai supermarket banyak menjual bakso ayam. Sebelum adanya mesin penggiling daging yang modern proses penggilingan daging ayam sangat sulit, namun sekarang ini dengan kemajuan teknologi banyak sekali dijumpai mesin penggilingan daging untuk mempermudah proses penggilingan daging. Usaha pembuatan dan penjualan makanan bakso ayam ini telah menarik minat beberapa kelompok usaha masyarakat dengan skala usaha kecil menengah. Agar usaha produksi pembuatan dan penjualan ayam ini untuk dapat memenuhi permintaan masyarakat baik dalam segi kuantitas maupun dalam segi kualitas maka diperlukan suatu perencanaan dan pengelolaan yang baik. Metode perancangan yang digunakan meliputi perancangan produk mesin penggiling. Hasil dari perancangan yang telah dilakukan adalah diameter keluaran daging dengan ukuran 5 mm dengan hasil yang sesuai (lebih halus rata-rata). Dimana pada diameter 2 mm dan 3 mm menghasilkan daging ayam ke luar sangat lambat dan sangat halus sekali dan menyebabkan daging seperti mencair dan daging ayam keluar cepat dan halus. Dengan demikian dapat disimpulkan mesin penggiling daging ayam dapat menggiling daging ayam sebanyak 1 kg dalam 1 menit dan ukuran lobang keluaran yang sesuai adalah 5 mm dengan keluaran daging ayam halus dan cepat.

Kata Kunci: bakso, energi, protein, mesin penggiling, produksi.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi pada saat ini yang semakin pesat, sehingga mendorong manusia untuk selalu menciptakan inovasi. Perkembangan teknologi pada bidang otomotif, khususnya pada mesin penggiling daging ayam. Mesin penggiling daging ayam merupakan mesin yang dapat menghaluskan daging ayam menjadi lebih halus. Banyak peralatan-peralatan baru yang dibuat manusia untuk memudahkan manusia dalam pekerjaan.

Peralatan yang diciptakan tersebut meliputi segala aspek, bisa dalam skala industri maupun skala rumah tangga. Mesin didesain lebih sederhana serta dibuat dengan ukuran yang lebih kecil dari produk komersial sejenis dan digerakkan dengan dynamo pompa air bertenaga listrik. Dengan adanya mesin yang diciptakan, kegiatan di rumah tangga bisa lebih efektif dan mudah seperti halnya dalam proses pengolahan daging konsumsi untuk dijadikan sebagai makanan lain. Salah satu proses pengolahan daging ayam adalah penggilingan yang bertujuan menghancurkan dan menghaluskan daging sehingga bisa dibuat makanan lain seperti bakso. Adapun beberapa para ahli telah menciptakan mesin penggiling ayam telah membuat mesin penggiling daging ayam dengan menggunakan variasi keluaran corong dari diameter 1-5 mm dan mendapatkan hasil yang baik menggunakan keluaran corong dengan diameter 3 mm dimana daging ayam keluar dengan cepat dan hasil daging halus. Peneliti terdahulu telah merancang mesin penggiling kacang tanah dengan menggunakan keluaran corong berdiameter 3 mm menghasilkan penggilingan lebih halus. Telah membuat penggiling bumbu multi fungsi dengan menggunakan mesin diesel dengan total bahan bumbu yang diproses yaitu 5 kg dengan waktu 5 menit [1].

Sugiharto, Mulyaningsih dan Salahudin (2018) telah menciptakan mesin penggiling kacang hijau dengan menggunakan tipe burr mill dengan menggunakan variasi jumlah mata pisau 2, 4 dan 6 [2]. Dengan jumlah masuk kacang hijau maksimal 300gram dengan kecepatan putar penggilingan 236 rpm dan waktu penggilingan 30 detik dan menghasilkan bahwa terjadi peningkatan masa hasil gilingan sesuai terhadap semakin banyak jumlah mata pisau semakin tinggi hasil penggilingan. Mengembangkan otomatisasi penggilingan bumbu dengan menggunakan metode logika fuzzy untuk mengatur daya yang akan dikeluarkan dengan mengurangi kinerja penggiling bumbu. Proses penggiling daging ayam masih menggunakan manual bagi skala menengah sehingga memperlambat proses penggilingan daging ayam. Dengan menggunakan mesin bor bertenaga listrik akan mempercepat proses penggilingan daging ayam baik skala menengah dan skala atas. Manfaat penggiling daging ayam yang menggunakan dinamo pompa air bukan hanya

mempercepat proses penggilingan daging ayam tetapi hasil penggilingan maksimal

Sebelum adanya mesin penggiling daging yang modern proses penggilingan daging ayam sangat sulit, namun sekarang ini dengan kemajuan teknologi banyak sekali dijumpai mesin penggiling dipasaran yang mempermudah proses penggilingan daging [3].

Salah satu makanan yang menggunakan daging ayam adalah pembuatan bakso ayam. kuning keemasan. Saat ini, bakso ayam adalah salah satu pangan hasil pengolahan daging ayam yang memiliki cita rasa tertentu, bakso ayam berkembang sangat pesat hal ini dikarenakan bakso ayam memiliki kandungan energi yang sangat tinggi yaitu satu ukuran saji bakso ayam dengan berat 140gram memiliki 307 kkal. Sumbangan energi terbesar berasal dari protein, yaitu mencapai 60 persen, disusul lemak sebanyak 38% dan karbohidrat sebanyak 2%. Tingginya permintaan masyarakat akan produk olahan seperti bakso ayam ini mengakibatkan sebagian besar toko mulai dari warung, kantin sekolah, toko kelontong, sampai supermarket banyak menjual bakso ayam. Usaha pembuatan dan penjualan makanan bakso ayam ini telah menarik minat beberapa kelompok usaha masyarakat dengan skala usaha kecil menengah. Agar usaha produksi pembuatan dan penjualan bakso ayam ini dapat memenuhi permintaan masyarakat baik dalam segi kuantitas maupun dalam segi kualitas maka diperlukan suatu perencanaan dan pengelolaan yang baik. Dalam pembuatan bakso ayam ini perlu menggunakan mesin penggiling daging ayam yang lebih modern karena peminat makanan bakso ayam ini sangat tinggi.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul *“Analisa Variasi Saringan Mesin Penggiling Daging Ayam Kapasitas 1 Kg Terhadap Waktu”*

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode teoritis dimana pengambilan data berdasarkan observasi data dan tinjauan pustaka. Susunan metode ini meliputi objek pengamatan barang dengan judul yaitu, “Variasi Saringan Mesin Penggiling Daging Ayam Kapasitas 1 Kg Terhadap Waktu” [4].

2.1 Poros Ulir Penghalus Daging.

Sebelum dimasukan ke dalam penggiling, daging keluar melalui penampang, poros ulir ini berfungsi untuk menghaluskan daging. Poros ini terbuat dari bahan ST.37.

Secara fungsional komponen yang akan digunakan dalam desain penggiling daging sebagai berikut:

1. Profil rangka mesin
2. Penggerak
3. Dimer
4. Sistem putaran poros penggiling
5. Pisau pemotong daging 6.

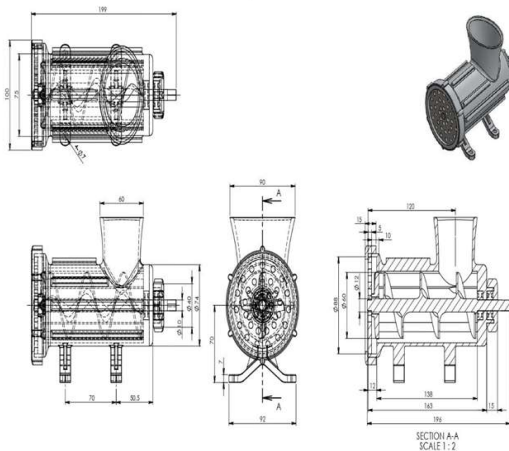
6. Strainer/saringan
7. Pulley
8. Sabuk v-belt [5]

Penelitian ini menggunakan matriks mesin morfologi dengan varian sebagai berikut:

1. Profil rangka yang dipilih adalah variasi pertama, yaitu profil / besi L karena selain lebih ringan, besi profil L mudah untuk dirangkai pada saat pembuatan rangka mesin.
2. Penggerak utama yaitu Dinamo mesin penggerak dengan alasan untuk memudahkan pekerjaan, mengurangi jumlah tenaga manusia sehingga mesin dapat dioperasikan oleh tenaga satu orang saja.
3. Dengan menggunakan Dimmer maka system penggunaan akan lebih mudah diatur.
4. Sistem poros penggiling menggunakan sistem kipas karena hasil gilingan untuk bahan lunak seperti daging dinilai lebih efektif dan merata.
5. Pisau pemotong berfungsi sebagai alat pemotong daging
6. Strainer saringan berfungsi sebagai tempat keluarnya daging yang sudah digiling
7. Pulley berfungsi sebagai penghubung putaran dari motor listrik yang akan diteruskan menggunakan sabuk ke alat penggiling daging
8. V belt berfungsi penghubung dari sumber penggerak ke benda yang akan digerakkan melalui pulley

2.2 Desain Penelitian

Setelah mengetahui, ide rancangan dapat diwujudkan pada desain rancangan yang nampak pada Gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Mesin [6]

Keterangan

- A = Pisau pemotong daging
- B = Corong pemasuk daging
- C = Tutup Penggiling daging
- D = Strainer / saringan
- E = Poros ulir penggiling daging

2.3 Bahan yang digunakan

1. Rumahan Penggiling Daging

Rumahan ini berfungsi sebagai tempat dimasukkannya daging yang akan digiling seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 [7].



Gambar 2. Rumahan Penggiling Daging

2. Pisau Pemotong Daging.

Gambar 3 merupakan pisau pemotong yang berfungsi sebagai alat pemotong daging yang berbahan *stainless steel food grade type 304* yang mengandung 17% - 25% chrome, 8% - 20% nikel dan 0,08% karbon



Gambar 3. Pisau Pemotong Daging

3. Poros Ulir Penghalus Daging.

Sebelum dimasukan ke dalam penggiling, daging ke luar melalui penampang, poros ulir ini berfungsi untuk menghaluskan daging. Poros ulir ini terbuat dari bahan ST.37 seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Poros Penghalus Daging

4. Strainer / Saringan

Strainer atau lubang saringan penggiling ini berfungsi sebagai tempat keluarnya daging yang sudah digiling [8], seperti yang ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Strainer / saringan

5. Tutup Penggiling

Tutup penggiling ini berfungsi sebagai pengunci dan juga sebagai pengepress yang bertujuan untuk mengeluarkan daging yang ada pada penampang dan pisau penampang. Bentuk jelasnya seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tutup Penggiling

2.4 Pengujian mesin

Pengujian mesin untuk menganalisis mesin apakah sesuai dengan tujuan yang diharapkan atau belum. Adapun pengujian mesin yang dilakukan:

- Kapasitas penggiling yang sesuai dengan kebutuhan konsumen.
- Waktu yang diperlukan untuk menggiling daging lebih singkat dibandingkan dengan menggunakan penggiling daging ayam
- Kebersihan /kehigienisan lebih terjamin [9]

3. Hasil dan Pembahasan

Mesin penggiling daging ayam yang dirancang dan dikonstruksikan dalam penelitian ini mempunyai beberapa bagian utama yang mendukung operasional kerjanya, yaitu motor penggerak, sistem rangka (frame), sistem transmisi, dan penggiling daging. Ukuran mesin yang dibuat mempunyai dimensi 54 x 27 x 40 cm, dan dibuat dengan sistem *portable* yang dilengkapi dengan roda penggerak karet sehingga bisa dipindah-pindahkan. Perancangan mesin yang dibuat dapat dilihat dalam Gambar 7.



Gambar 7. Pembuatan Akhir Mesin Penggiling Daging Ayam

3.1 Penggiling Daging Ayam

Bagian penggiling daging ayam berfungsi untuk memotong dan mencincang daging ayam menjadi potongan daging ayam yang lebih halus. Cara kerjanya yaitu potongan daging ayam dimasukkan ke dalam lubang penampang. Setelah itu poros screw memutar daging ayam dan menyebabkan daging ayam bergerak ke depan dan dipotong atau dicincang oleh pisau pemotong. Tingkat kehalusan dari hasil penggilingan tergantung dari besar kecilnya diameter lubang keluaran daging ayam. Adapun perencanaan dari diameter lubang keluaran dibuat dengan variasi ukuran 2mm, 3 mm dan 5 mm. Sugiharto, Mulyaningsih dan Salahudin (2018) telah menciptakan mesin penggiling kacang hijau dengan menggunakan tipe burr mill dengan menggunakan variasi jumlah mata pisau 2, 4 dan 6.

3.2 Metode Uji Coba Produk

Pengujian mesin bertujuan untuk menganalisis kinerja mesin yang dibuat, apakah memenuhi tujuan yang diharapkan atau tidak. Pengujian mesin yang dilakukan adalah:

1. Proses pemilihan diameter lubang penggilingan untuk menghasilkan kehalusan daging yang diinginkan
2. Proses perbandingan lamanya waktu dan tingkat kehalusan daging ayam yang menggunakan saringan dengan diameter lubang 2 mm, 3 mm dan 5 mm

3.3 Langkah-Langkah Pengoperasian Mesin Daging

Untuk lebih jelas langkah-langkah penggiling daging ayam dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Siapkan daging yang akan dicincang.
- b. Potong daging dengan ukuran ± 2 cm
- c. Masukkan daging ke atas corong penggilingan.
- d. Nyalakan mesin penggiling daging.
- e. Daging akan masuk ke sistem poros pendorong.
- f. Daging kemudian akan ditekan dengan sistem poros yang berputar. Kemudian didorong dengan sistem pemotong dan diekstruksikan melewati lubang pada piringan mesin penggiling tersebut.
- g. Pada alat penggiling ini cuma terdapat satu pisau saja yang berfungsi untuk proses penggilingan.
- h. Daging akan keluar dari saringan dalam keadaan halus

3.4 Dinamo Sebagai Mesin Penggerak

Rancangan mesin ini menggunakan motor listrik satu fasa sebagai tenaga penggerak. Motor yang dipilih memiliki daya sebesar 500 Watt dengan putaran motor 2800 rpm dan diameter poros motor 0,4 inci. Dalam uji coba, motor penggerak mampu berfungsi dengan baik dalam berbagai variasi kecepatan dan tidak ada kendala fungsional

a. Sistem Transmisi

Sistem transmisi belt dan pulley yang berfungsi untuk mentransfer tenaga dari motor penggerak ke penggiling daging. Puli yang digunakan berdiameter 74 mm dan 150 mm. Dalam menghitung pulley dapat digunakan pada persamaan 1 [10].

$$n_1 \cdot d_1 = n_2 \cdot d_2 \quad (1)$$

Spesifikasi daya motor : 500 watt
 Putaran motor (n_1) : 2800 rpm
 Putaran pada pulley (n_2) :
 Diameter pulley motor (d_1) : 74 mm
 Diameter pulley yang digerakkan (d_2): 150 mm

$$\begin{aligned} n_2 &= \frac{n_1 \cdot d_1}{d_2} \\ &= \frac{2800 \cdot 74}{150} \\ &= \frac{207.200}{150} \\ &= 1381 \text{rpm} \end{aligned}$$

b. Hasil Penghitungan Kapasitas

Sebelum pengujian, yang perlu dilakukan adalah memisahkan daging dari tulangnya, hal ini dilakukan untuk memudahkan proses penggilingan. Setelah daging dipisahkan dari tulang, daging dimasukkan ke dalam poros ulir dan diamati keluarannya dengan mengubah diameter lubang keluaran dari 2 mm, 3 mm, dan 5 mm. Pada Tabel 1 merupakan hasil dalam menghitung kapasitas real yang berbeda-beda ukuran saringan.

Tabel 1. Hasil Penghitungan Kapasitas

No	Jenis Daging Konsumsi	Saringan	Hasil Gilingan Daging	Waktu Pencobaan (Menit)
1		2 mm	1 Kg	6 Menit
2	Daging	3 mm	1 Kg	4 menit
3	Ayam	5 mm	1 Kg	3 menit

Kapasitas Real

- a. Saringan 2 mm = $\frac{1 \text{ Kg}}{6 \text{ Menit}} = 0,16 \text{ Kg/ Menit}$
 $= 0,16 \text{ Kg/ Menit} \times 60 \text{ Menit}$
 $= 9,6 \text{ Kg/ Jam}$
- b. Saringan 3 mm = $\frac{1 \text{ Kg}}{4 \text{ Menit}} = 0,25 \text{ Kg/ Menit}$
 $= 0,25 \text{ Kg/ Menit} \times 60 \text{ Menit}$
 $= 15 \text{ Kg/ Jam}$
- c. Saringan 5 mm = $\frac{1 \text{ Kg}}{3 \text{ Menit}} = 0,3 \text{ Kg/ Menit}$
 $= 0,3 \text{ Kg/ Menit} \times 60 \text{ Menit} = 20 \text{ Kg/ Jam} = 20 \text{ Kg/ Jam}$

4. Kesimpulan

Dari hasil analisa data yang didapat, mesin penggiling daging ayam dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Identifikasi karakteristik mesin penggiling daging ayam dapat menggiling daging ayam sebanyak 1 kg dalam 1 menit dan ukuran lobang keluaran yang sesuai adalah 5 mm dengan keluaran daging ayam halus dan cepat.

5. Daftar Pustaka

- [1] Partu, 2010. *Rancang Bangun Mesin penggiling daging*, Laporan Akhir Tugas Akhir, Politeknik Manufaktur Timah.
- [2] Melvi Ginting, L., Hapis Tambunan, B., & I. Simamora, F. S. 2021. *Roda : Jurnal Pendidikan dan Teknologi Otomotif Rancang Bangun Mesin Pencetak Bakso*. Vol 1 No. 2, pp. 42-48.
- [3] Suga, Kiyokatsu dan Sularso. 2004. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita
- [4] Hery Sonawan. 2019 *Perancangan Elemen mesin* Edisi Revisi. Bandung: Alfabeta
- [5] Romiyadi dan Indah Purnama Putri. 2020. *"Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin"*. Jakarta: Pradnya Paramita
- [6] Wan Andriansyah, Hamzah, Murdianto, Andi kurnia, 2009. *Rancang Bangun blender bumbu masakan kapasitas 10 kg*, Laporan Akhir Tugas Akhir, Politeknik Manufaktur Timah.

- [7] Rosnani Ginting. 2010. *Perancang produk*. Yogyakarta :Graha Ilmu *Penggiling Kacang Hijau dengan menggunakan tipe burr mill dengan menggunakan variasi jumlah mata pisau*. Vol. 15, No.9 pp.22-26
- [8] Prasetyo, Adrian Dwi et al. 2022. "*Meat Grinding Machine Design on Meatball Printing Machine Capacity 2kg*." : 272-79. [10] Randi Felani, Deo Prasetya, Iga Pratama 2012. *Rancang Bangun Mesin Penghancur Kepala Cumi-Cumi*, Laporan Akhir Tugas Akhir, Politeknik Manufaktur Timah
- [9] Sugiharto, mulyaningsih dan salahudin, 2018. *Mesin*
-