

Perancangan Mesin Penggiling Daging Berkapasitas 3kg/Jam Sebagai Bahan Utama Bakso Untuk Pelaku UMKM

Diterima:
10 Juni 2024
Revisi:
10 Juli 2024
Terbit:
1 Agustus 2024

^{1*}Dinasti Ajeng Pangestu, ^{2*}Hermin Istiasih, ^{3*}Rachmad Santoso
¹⁻³Universitas Nusantara PGRI Kediri
¹dinastijeng@gmail.com, ²hermin.istiasih@unpkediri.ac.id,
³santosorachmad@gmail.com

Abstrak—Mesin penggiling daging dikembangkan untuk mengolah daging pada usaha skala kecil menengah, mesin di desain lebih minimalis dari mesin sebelumnya dengan motor bertenaga 1HP. Dirancang melalui mekanisme kerja silinder berputar yang di gerakan oleh motor dengan sistem transmisi. Tujuan dari penelitian ini yaitu proses perancangan mesin penggiling daging sebagai bahan utama bakso untuk pelaku UMKM, pedagang bakso, dan ibu – ibu rumah tangga, sehingga mendapatkan mesin penggiling daging minimalis dan ergonomis dari segi ukuran serta kemampuan mesin penggiling daging. Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode rancang bangun dengan desain ergonomis. Respon masyarakat sangat baik terhadap mesin penggiling daging pada penelitian ini karena dirasa dapat mengurangi biaya produksi, menghemat waktu, dan tidak hanya itu mesin penggiling daging ini juga memiliki keunggulan dari fungsinya yang dapat digunakan untuk menggiling bahan lain contohnya seperti singkong untuk bahan pembuatan jajanan tradisional gethuk, pengoperasian serta cara perawatan mesin juga sangat mudah. Dari hasil uji coba mesin tingkat kehalusan dirasa sudah pas apabila digunakan untuk bahan utama bakso.

Kata Kunci—Mesin Penggiling Daging; Minimalis; Ergonomis.

***Abstract**—The meat grinder machine was developed to process meat in small and medium scale businesses, the machine is designed more minimalist than previous machines with a 1HP motor. Designed using a rotating cylinder working mechanism driven by a motor with a transmission system, the aim of this research is the process of designing a meat grinding machine as the main ingredient for meatballs for MSMEs, meatball traders, and housewives, so as to get a minimalist meat grinding machine and ergonomic in terms of size and capabilities of the meat grinder machine, the public response was very good to the meat grinder machine in this study because it was felt that it could reduce production costs, save time, and not only that, this meat grinder machine also has the advantage of its function which can be used to grind ingredients. For example, cassava is used to make traditional gethuk snacks. The operation and maintenance of the machine is also very easy. From the results of machine trials, the level of fineness was deemed appropriate when used as the main ingredient for meatballs. The method applied in this research is a design method with ergonomic design.*

Keywords—Meat Grinding Machin; Minimalis; Ergonomis

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Dinasti Ajeng Pangestu,
Program Studi Teknik Industri,
Email: dinastijeng@gmail.com
ID Orcid: [<https://orcid.org/register>]
Handphone: 081241655880

I. PENDAHULUAN

Bakso merupakan salah satu kuliner yang ada di Indonesia walaupun demikian bakso ternyata makanan khas yang berasal dari Tiongkok yang populer di berbagai Negara di Asia terutama di Indonesia, Malaysia, dan Vietnam. Bakso adalah makanan yang berbahan utama daging giling dan tepung memiliki kandungan gizi yang tinggi terutama pada protein hewannya yang sangat diperlukan tubuh untuk pertumbuhan. Berbahan utama daging bisa daging sapi ataupun daging ayam. Sehingga diperlukan mesin penggiling daging untuk menggiling daging sebagai bahan utamanya [1]. Di Desa Panjer Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri pedagang bakso umumnya menggiling daging di tempat penyedia jasa penggilingan daging yang lokasinya juga cukup jauh dengan tempat tinggal sehingga bisa dikatakan tidak efisien dalam segi waktu dan tidak efisien dalam segi ekonomisnya, karena harga mesin penggiling daging mahal berkisar antara dua juta dan ukurannya yang besar membuatnya tidak mudah untuk dimiliki beberapa pelaku UMKM kuliner bakso, pedagang bakso apalagi ibu – ibu rumah tangga yang barangkali memerlukan mesin penggiling daging untuk mempermudah dalam memasak masakan yang memerlukan daging giling atau bahan yang digiling lainnya, mesin penggiling daging memiliki komponen motor mesin sebagai tenaga penggerak, tabung, pulley, kerangka, mur dan baut, v-belt, shaft. Pada saat ini pedagang bakso menjual dagangan mereka dalam skala kecil maupun skala besar dari lapak pinggir jalan sampai kios-kios besar. Maka dari itu mesin penggiling daging sangat dibutuhkan dalam proses ini, sehingga dengan dasar inilah penulis tertarik untuk merancang mesin penggiling daging yang lebih minimalis dan ergonomis dari segi ukuran dan kegunaannya, dengan dasar inilah penulis tertarik untuk merancang mesin penggiling daging yang lebih minimalis dan ergonomis dari segi ukuran dan kegunaannya, dengan kapasitas 3kg/jam dengan motor listrik sebagai penggerak berkekuatan 1HP memerlukan 300watt [2]. Pada penelitian kali ini, penulis melakukan proses perancangan dan pengembangan pada mesin penggiling daging, proses ini adalah tahapan awal yang dibutuhkan pada saat merealisasikan yang diperlukan oleh pedagang bakso sehingga dapat membantu proses produksi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan mesin penggiling daging yang awalnya berukuran besar yang tidak minimalis dan ergonomis menjadi lebih minimalis dan ergonomis dengan ukuran yang kurang dari satu meter dan dapat diletakkan di atas meja atau di lantai sehingga memudahkan dalam pengoperasian mesin saat dilakukannya produksi [3]. Terdapat metode penelitian – penelitian terdahulu, yang relevan dengan tema ini diantaranya artikel pembahasan yang disusun oleh . Romiadi, Indah Purnama Putri, perancangan mesin penggiling daging dan pengaduk adonan bakso [4] Eko Sulisty, Eko Yudo meneliti tentang rancangan bangun mesin penggiling daging ayam sebagai bahan utama nugget ayam [5] H. Porawati, A. Kurniawan membahas tentang modifikasi mesin penggiling daging [6] C. Anson, S, Tjitro dan S. Ongkodjojo desain dan pembuatan alat penggiling daging dengan quality Function Deployment [7] S. Triatmojo pengaruh penggantian daging sapi dengan daging kelinci pada konsumsi dan kualitas fisik bakso [8] Sularso dan K Suga, membahas tentang dasar perancangan dan penelitian elemen mesin cetakan ke-11 [9] Wan Andriansah,

Hamzah, Murdianto, Andi kurnia membahas tentang rancang bangun blender bumbu masakan kapasitas 10kg [10] dengan penelitian tentang desain dan pengujian mesin ini mampu meningkatkan produktivitas dan juga menghemat biaya produksi untuk bahan daging yang akan digunakan pada proses produksi pembuatan bakso oleh pelaku UMKM, pedagang bakso sampai ibu – ibu rumah tangga

Adapun penelitian yang akan dilakukan ini difokuskan pada teknologi baru sebagai solusi dari masalah yang ada yaitu kurang ergonomisnya mesin penggiling daging berkapasitas yang lebih kecil sekitar 3kg/jam , pada penemuan mesin yang mempunyai fungsi produktivitas pembuatan daging giling dengan mesin yang besar dan tidak ergonomis, sehingga pada pengembangan mesin yang sedang di lakukan penelitian ini secara keseluruhan dengan melakukan pengujian produktivitas mesin penggiling daging, perancangan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendekatan, prosedur, dan desain yang digunakan dalam rancang bangun mesin penggiling daging ini untuk meningkatkan produktivitas proses penggilingan daging sebagai bahan utama pembuatan bakso yang menggunakan mesin penggiling sebelumnya dengan ukuran yang besar dan kurang dalam aspek ergonomis sedangkan mesin penggiling daging pada penelitian kali ini mengedepankan aspek ergonomisnya dari segi ukuran dan segi aspek kegunaan yang tidak hanya bisa digunakan untuk menggiling daging sebagai bahan utama bakso saja, namun mesin ini bisa digunakan untuk menggiling singkong sebagai bahan pembuatan jajanan tradisional yaitu gethuk, pengoperasian mesin tidak susah dan cara pembersihan mesin penggiling daging ini cukup mudah karena tabung bisa di buka.

II. METODE

Metode dalam penelitian ini menggunakan pendekatan metode rancang bangun meliputi enam fase utama, yaitu; 1) fase investigasi awal: tim perancang melakukan analisis mendalam terhadap kebutuhan dan kondisi awal yang ada di lapangan; 2) fase penyusunan konsep: ide-ide yang dikumpulkan dari fase investigasi awal dikonversi menjadi konsep desain yang lebih konkret; 3) fase perancangan produk: pembuatan prototipe atau model dari desain yang telah disetujui; 4) fase pembuatan produk: pengujian untuk memastikan mesin berfungsi sesuai dengan desain dan spesifikasi; 5) fase pengujian: pengujian dilakukan untuk memastikan mesin berfungsi dengan baik atau belum dalam penelitian ini menggunakan pendekatan metode rancang bangun. Metode ini biasanya dipakai di beberapa dunia industri [11]. Beberapa aspek penting, meliputi pengujian kinerja mesin dan pengujian kualitas *output*. Pengujian pada pedagang bakso, pelaku UMKM kuliner bakso, dan ibu - ibu rumah tangga yang ada di Desa Panjer Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri dengan menggunakan metode angket untuk uji coba lapangan dan validasi mesin. Uji coba lapangan dilakukan dengan cara pengumpulan data *feedback* dari pedagang bakso, pelaku UMKM kuliner bakso, dan ibu – ibu rumah tangga yang merasakan langsung *benefit* yang diperoleh dari adanya mesin penggiling daging minimalis dan ergonomis ini [12].

Pengujian pada mesin dilakukan untuk mengevaluasi beberapa aspek penting, meliputi pengujian kinerja mesin dan pengujian kualitas *output*. Pengujian pada pedagang bakso, pelaku UMKM, dan ibu – ibu rumah tangga menggunakan metode angket untuk uji coba lapangan dan validasi mesin. Uji coba lapangan dilakukan dengan cara pengumpulan data *feedback* yang langsung merasakan *benefit* dari adanya mesin penggiling daging ini. Sedangkan untuk validasi mesin dilakukan oleh pedagang bakso, pelaku UMKM dan ibu – ibu rumah tangga di lingkungan Desa Panjer, Kecamatan Plosoklaten, Kabupaten Kediri. Adapun teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan angket penilaian tentang mesin penggiling daging [13].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Desain

Penyusunan konsep diperlukan dalam perancangan digunakan untuk menentukan model rancangan produk yang ideal untuk menetapkan bagian – bagian dan mekanisme yang diperlukan membangun mesin yang akan dihasilkan, pada tahapan ini penulis menentukan bentuk desain mesin penggiling daging sesuai kapasitas 3kg/jam dan penentuan mekanisme atau system yang akan digunakan untuk membangun mesin penggiling daging serta memilih komponen – komponen pendukung [14].

Komponen pendukung memiliki peran masing – masing yaitu pisau sebagai pemotong daging, pulley sebagai pengubah rasio putaran, belt sebagai sabuk penghubung putaran ke pulley yang di gerakkan, drum sebagai tempat terjadinya penggilingan daging, poros sebagai penyalur tenaga, mur dan baut sebagai berfungsi sebagai peningkat penggiling pada motor rangka, yang terakhir ada motor mesin sebagai penggerak komponen pada mesin penggiling daging [15]. Mesin penggiling daging ini di rancang di Desa Panjer Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri [16]

Pembuatan model mesin penggiling daging ini melibatkan berbagai tahap manufaktur yang mencakup beberapa proses teknik dan permesinan. Berikut ini adalah narasi rinci mengenai tahap-tahap manufaktur yang dilalui setelah memilah material dalam pembuatan mesin ini;

1. Motor Penggerak

Rancangan mesin ini menggunakan motor listrik satu fasa sebagai tenaga penggerak untuk memotong motor yang di pilih memiliki daya 1HP dengan putaran 1400 rpm, dalam ujicoba mesin dapat berfungsi dengan baik.

2. Sistem Transmisi

Digunakan untuk mesin pemotong adalah system transmisi sabuk dan pulley, pulley yang digunakan berdiameter 8 sampai 12 inchi system transmisi yang dirancang adalah putaran terakhir untuk memutar pisau berputar menggunakan belt dan diameter pulley diketahui dengan menggunakan rumus:

$$D1.N1 = D2.N2$$

Keterangan :

D1 = diameter pulley pertama (m)

N1 = putaran pulley pertama (rpm)

perhitungan putaraan pulley dihitung sebagai berikut ini :

D1 = diameter poros motor = 3 inchi

N1 = putaran motor = 1400 rpm

D2 = diameter poros pulley 1 = 8 inchi

N2 = putaran pada pully 1

$$N2 = (3.1400)/8 = 525 \text{ rpm}$$

Untuk menghitung pulley juga diperlukan rumus yang sama yaitu, hanya N1 = 525 rpm

D2 = diameter pulley2 = 12 inch, maka N2 dicari dengan rumus :

$$N2 = (3. 525)/12 = 131,25 \text{ rpm}$$

B. Pembuatan Mesin Penggiling Daging

Proses pembuatan mesin penggiling daging ini mengacu pada hasil perancangan sebelumnya, namun menjadikan mesin penggiling daging lebih minimalis dan ergonomis terdiri dari proses pembuatan kerangka penopang mesin, proses pemasangan komponen – komponen seperti tabung atau drum, dinamo motor mesin, memasang pulley, V-belt memasang mata pisau pada tabung, memasang komponen shaft atau poros, sedangkan mur baut digunakan pada proses

perancangan kerangka penopang mesin jadi kerangka tidak hanya disambungkan dengan metode pengelasan saja.



gambar 2. 1 Mesin penggiling daging

C. Komparasi Hasil Penggilingan

Berikut Tabel 4 merupakan komparasi hasil uji efisiensi dan efektivitas .

Tabel 4. Komparasi Hasil Uji Efisiensi dan Efektivitas Mesin Penggiling Daging

No .	Instrumen	Hasil Pengujian Mesin	Hasil Pengujian Mesin Sebelumnya	Interpretasi
1.	Waktu penggilingan	15 menit	10 menit	Waktu penggilingan menggunakan mesin kurang efisien memiliki selisih 5 menit
2.	Hasil penggilingan	3kg	3 kg	Hasil yang di peroleh dalam proses penggilingan daging sama – sama 3kg nya
3.	Beban yang digunakan	300 W	1100W	Mesin penggiling daging minimalis lebih sedikit dalam penggunaan listrik

Selanjutnya, Tabel 5 berikut merupakan komparasi hasil uji kualitas mesin penggiling daging sebelumnya dibanding dengan mesin penggiling daging minimalis.

Tabel 5. Komparasi Hasil Uji Kualitas Mesin Penggiling Daging

No .	Instrumen	Hasil Pengujian Mesin	Hasil Pengujian Mesin Sebelumnya	Interpretasi
1.	Tekstur Daging Yang Sudah Digiling	Tekstur daging halus	Tekstur daging lebih halus	Tekstur daging yang di peroleh dari penggilingan minimalis lebih sedikit kasar karena mata pisau tidak sebanyak pada mesin

			sebelum nya		
2.	Kebersihan Hasil Penggilingan	Daging digiling bersih	yang lebih	Daging masih ada penggilingan sebelumnya	Daging yang digiling pada mesin penggiling minimalis lebih bersih karena alat mudah di bersihkan

C. Deskripsi Hasil Penggilingan Mesin Penggiling Daging Minimalis dan Mesin Penggiling Daging Sebelumnya

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa mesin penggiling daging minimalis ini memiliki kinerja yang baik dan sesuai tujuan, yaitu meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses penggilingan daging bagi pedagang bakso, pelaku UMKM, dan ibu – ibu rumah tangga. Berikut ini adalah deskripsi rinci mengenai hasil penelitian yang didapatkan dari berbagai aspek yang diuji;

1. Hasil Waktu Penggilingan

Salah satu tujuan utama dari pengembangan mesin ini adalah untuk mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam proses penggilingan daging. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin penggiling daging ini hampir mampu menyamai waktu penggilingan mesin sebelumnya dengan selisih 5 menit. Sebagai contoh yang tercatat pada tabel, jika sebelumnya proses penggilingan daging dengan mesin sebelumnya membutuhkan waktu 10 menit. Waktu ini tentu sangat bermanfaat bagi pelaku usaha, karena mereka dapat memproses lebih banyak daging giling.

2. Kualitas Daging Yang Dihasilkan

Mesin penggiling daging ini juga dirancang untuk memastikan kualitas daging yang dihasilkan tetap optimal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa daging yang digiling menggunakan mesin ini memiliki tingkat kehalusan yang baik.

3. Efisiensi dalam Penggunaan Energi

Efisiensi energi merupakan aspek penting dalam desain mesin ini. Pengujian menunjukkan bahwa mesin penggiling daging ini sangat efisien dalam penggunaan energi, tidak memerlukan konsumsi listrik yang tinggi. Mesin ini dirancang untuk memaksimalkan kinerja dengan penggunaan energi yang minimal, sehingga mengurangi biaya operasional bagi pelaku usaha bakso atau yang membutuhkan daging giling.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan berlandaskan tujuan penelitian ini. Pertama, pendekatan yang digunakan dalam perancangan mesin penggiling daging minimalis ini melibatkan metode rancang bangun. Kedua, prosedur rancang bangun mesin penggiling daging minimalis ini meliputi beberapa. Ketiga, desain mesin penggiling daging ini memiliki beberapa fase yaitu; 1) fase penyusunan konsep: ide-ide yang dikumpulkan dari fase investigasi awal dikonversi menjadi konsep desain yang lebih konkret; 2) fase perancangan produk: pembuatan prototipe atau model dari desain yang telah disetujui; 3) fase pembuatan produk: pengujian untuk memastikan mesin berfungsi sesuai dengan desain dan spesifikasi; 4) fase pengujian: pengujian dilakukan untuk memastikan mesin berfungsi dengan baik atau belum dalam penelitian ini menggunakan pendekatan metode rancang bangun. Metode ini biasanya dipakai di beberapa dunia industri oleh penyedia jasa penggilingan daging, sehingga melibatkan beberapa komponen utama, yaitu, motor listrik untuk menggerakkan mekanisme penggilingan, rangka dudukan untuk memberikan kestabilan dan struktur yang kuat untuk menopang mesin penggiling daging, tangki (drum) sebagai proses dimana penggilingan terjadi, dan rangka penyangga untuk memastikan pemerasan berjalan efisien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu penelitian ini. Peneliti juga mengucapkan terima kasih secara khusus kepada pelaku UMKM, Pedagang bakso, dan ibu – ibu rumah tangga yang ada di Desa Panjer Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri yang sudah membantu dalam pengisian angket sehingga penelitian inidapat berjalan seperti apa yang sudah diinginkan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wan Andriansah Hamzah, Murdianto, Andi kurnia, 2009 Rancang Bangun blender bumbu masakan kapasitas 10kg, Laporan Tugas Akhir, Politeknik Manufaktur Timah.
- [2] Partu, 2010. Rancang Bangun Mesin penggiling daging, Laporan Tugas Akhir, Politeknik Manufaktur Timah.
- [3] S. Triatmojo, Buletin Peternakan, Vol.6. 1992
- [4] S. Wibowo Cetakan ke - 7 , Jakarta : Penebar Swadaya, 2000
- [5] M. W. Astawan and M. Astawan 1989 Teknologi Pengolahan Hewan Tepat Guna, Jakarta : CV. Akademika Pressindo, 1989
- [6] C. Anson, S. Tjitro, and S. Ongkodjojo. "Desain dan Pembuatan Alat Penggiling Daging dan Pembuatan Alat Penggiling Daging dengan Quality Function Deployment," Jurnal Teknik Industri Vol.8(2), pp : 106-113, 2006
- [7] Dermawan Harsokoesoemo, 2004, Pengantar Perancangan Teknik, ITB: Bandung
- [8] H. Darmawan and Harsokoesoma, Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk), Politeknik Manufaktur Negri Bandung, 2004
- [9] Sularso and K. Suga, Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin, Cetakan ke-11, Jakarta : Pradnya Paramita, 2004
- [10] Partu, 2010. Rancang Bangun Mesin penggiling daging, Laporan Tugas Akhir, Politeknik Manufaktur Timah.
- [11] B. Yulianto, Ergonomi Sosial dalam Rancang Bangun, Surabaya: Penerbit ITS, 2018.