

RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING DAGING AYAM

Eko Sulisty^{1*}, Eko Yudo²

^{1,2}Teknik Elektro, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat
Kawasan Industri Airkantong Sungailiat Bangka 33211

*sulisty.eko@gmail.com

ABSTRAK

Rancang bangun mesin penggiling daging ayam telah dikembangkan untuk mendapatkan mesin yang aplikatif untuk pengolahan daging ayam pada usaha skala kecil menengah. Mesin didesain lebih sederhana serta dibuat dengan ukuran yang lebih kecil dari produk komersial sejenis dan digerakkan dengan motor bertenaga maksimum 1 HP. Mesin dirancang berdasarkan mekanisme kerja silinder yang berputar dengan digerakkan oleh motor penggerak dan sistem transmisi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil gilingan daging ayam dengan tingkat kehalusan yang diinginkan. Metode penelitian ini dengan menggunakan perencanaan dan pembuatan serta uji coba variasi ukuran lubang plat pada keluaran daging ayam yang dihasilkan. Dari hasil uji coba dengan variasi diameter lubang keluaran daging ayam 1mm sampai dengan 5 mm, didapatkan hasil penggilingan daging ayam yang diinginkan adalah 3 mm.

Kata kunci: mesin penggiling daging ayam, motor, lubang plat, tingkat kehalusan

ABSTRACT

Design of chicken meat grinding machine has been developed to get a machine that applicable to the processing of chicken meat in small and medium scale enterprises. Machines are designed to be more simple and made with a smaller size than similar commercial products and are driven with a maximum of 1 HP-powered motor. Machines are designed based on mechanism of action of the rotating cylinder driven by the motor and transmission system. The aim of this study is to get the chicken meat grinder with desirable smoothness. The method of this research uses plan, manufacture and testing variations in the size of the orifice plate at the output of desirable chicken meat. From the test results with the variation of chicken meat output hole diameter of 1 mm to 5 mm produced desired grinding chicken meat is 3 mm.

Keywords: chicken meat grinding machine, motor, plate hole, degree of smoothness

PENDAHULUAN

Nugget ayam adalah salah satu pangan hasil pengolahan daging ayam yang memiliki cita rasa tertentu, biasanya berwarna kuning keemasan. Saat ini, nugget ayam menjadi salah satu produk olahan daging ayam yang berkembang sangat pesat hal ini dikarenakan nugget ayam memiliki kandungan energi yang sangat tinggi yaitu satu ukuran saji nugget ayam dengan berat 140 gram memiliki 307 kkal. Sumbangan energi terbesar berasal dari protein, yaitu mencapai 60 persen, disusul lemak sebanyak 38 persen dan karbohidrat sebanyak 2% [6]. Tingginya permintaan masyarakat akan produk olahan seperti nugget ayam ini mengakibatkan sebagian besar toko

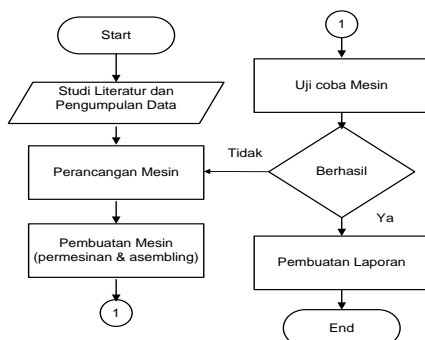
mulai dari warung, kantin sekolah, toko kelontong, sampai supermarket banyak menjual nugget ayam. Begitu pula di Kabupaten Sungailiat Bangka provinsi kepulauan Bangka-Belitung, usaha pembuatan dan penjualan makanan nugget ayam ini telah menarik minat beberapa kelompok usaha masyarakat dengan skala usaha kecil menengah. Agar usaha produksi pembuatan dan penjualan nugget ayam ini dapat memenuhi permintaan masyarakat baik dalam segi kuantitas maupun dalam segi kualitas maka diperlukan suatu perencanaan dan pengelolaan yang baik [1,5]. Pengelolaan dalam hal ini meliputi proses produksi dan proses manajemen secara keseluruhan.

Bahan baku pembuatan nugget ayam adalah potongan daging ayam, tepung-tepungan, dan bumbu-bumbuan. Pembuatan nugget ayam memerlukan beberapa proses tahapan. Pertama-tama, daging ayam digiling hingga halus. Kemudian, gilingan tersebut dicampur dengan pengemulsi, tepung, bumbu, dan air sehingga menjadi emulsi. Selanjutnya, emulsi tersebut diberikan pelapis basah dan pelapis kering. Berikutnya, emulsi yang telah diberikan pelapis ini digoreng, hingga matang. Setelah matang, nugget ayam dibekukan pada suhu sangat rendah hingga beku. Produk akhir kemudian dikemas. Dalam penyimpanannya, nugget ayam memerlukan perlakuan khusus, yaitu selalu di simpan dalam kondisi beku (frozen). Hal ini karena nugget ayam merupakan hasil produk olahan hewani yang masuk dalam kategori mudah rusak oleh mikro organisme.

Meningkatnya perkembangan teknologi ,proses pembuatan nugget ayam telah menggunakan mesin khusus untuk penggiling daging ayam[2..4]. Mesin penggiling daging ayam pada industri kecil merupakan sumber daya asset utama untuk dapat berproduksi dan menghasilkan nugget ayam, disamping asset berupa sumber daya manusia dan perlengkapan/peralatan lainnya. Oleh karena itu suatu perencanaan dan pengelolaan asset tersebut sangat diperlukan agar dapat memproduksi nugget ayam dengan kapasitas tertentu yang telah direncanakan sebelumnya.

METODELOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini dengan menggunakan perencanaan dan pembuatan serta uji coba variasi ukuran lubang plat pada keluaran daging ayam yang dihasilkan, Adapun flow chart metodologi penelitian yang digunakan sebagai berikut:



Gambar. 1 Flow chart metodologi penelitian

A. Studi literatur dan pengumpulan data

Pada penelitian ini literatur-literatur yang digunakan sebagai acuan permasalahan yang akan diteliti yaitu buku, website dan wawancara langsung dengan narasumber yang berkaitan kemplang dan proses pembuatannya.

B. Perancangan mesin

Perancangan mesin dimaksudkan untuk membuat desain mesin yang akan dibuat sesuai dengan hasil studi literatur dan wawancara dengan pengguna. Adapun perancangan mesin yang akan dibuat memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- Kapasitas mesin penggiling daging ayam 10 - 15 kg per proses dengan waktu 2 sampai 3 menit per proses.
- Ukuran mesin yang dibuat : 60 x 50 x 80 cm.
- Motor penggerak menggunakan motor kapasitas ½ - 1 PK yang digunakan pada penggerak mesin.
- Bahan mesin yang digunakan:
- Rangka dibuat dari ST 37, profil L, plat 10mm dan 12mm
- Mesin penggiling bahan *mild Steel* sehingga tahan karat
- Roda bahan karet sehingga mesin bisa dipindah-pindahkan.

Penggambaran dalam perancangan mesin dilakukan dengan software CAD sebagai media bantu dalam perancangan. Setelah proses perancangan mesin, peneliti berdiskusi dengan pengguna apakah sesuai dengan yang diinginkan, jika sesuai dilanjutkan dengan proses pembuatan mesin.

C. Pembuatan mesin

Pembuatan mesin dilakukan di bengkel mekanik Politeknik manufaktur Negeri Bangka Belitung. Pengerjaan mesin disesuaikan dengan bagian yang dikerjakan dan pengerjaan mesin menggunakan mesin bor, mesin frais, mesin bubut, mesin las, mesin gerinda dan ruang fabrikasi.

D. Pengujian Mesin

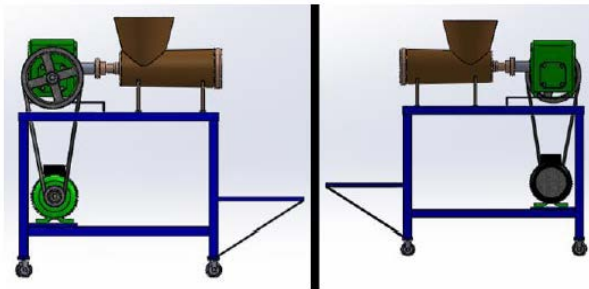
Pengujian mesin dimaksudkan untuk menganalisa performa mesin yang sudah dibuat apakah sesuai dengan tujuan yang diharapkan atau belum. Adapun pengujian mesin yang dilakukan adalah:

- Proses pemilihan diameter lubang penggilingan untuk menghasilkan kehalusan daging yang diinginkan.
- Proses perbandingan lamanya waktu dan tingkat kehalusan daging ayam antara mesin manual dan mesin otomatis.

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 60 x 50 x 80 cm, dan dibuat dengan sistem portable yang dilengkapi dengan roda penggerak karet sehingga bisa dipindah-pindahkan. Perancangan mesin yang dibuat dapat dilihat dalam gambar dibawah ini:



Gambar 2. Rancangan mesin penggiling daging ayam tampak samping

Sedangkan hasil pembuatan akhir mesin sesuai rancangan terlihat pada gambar 4 dibawah.



Gambar 3. Pembuatan akhir mesin penggiling daging ayam

A. Motor Penggerak

Rancangan mesin ini menggunakan motor listrik satu fasa sebagai tenaga penggerak untuk proses pemotongan kemplang. Motor yang dipilih memiliki daya sebesar 1 Hp dengan putaran motor 1400 rpm. Dalam uji coba, motor penggerak mampu berfungsi dengan baik dalam berbagai variasi kecepatan dan tidak ada kendala fungsional.

B. Sistem Transmisi

Sistem transmisi yang digunakan pada mesin pemotong kemplang ini adalah sistem transmisi sabuk dan puli. Puli yang digunakan memiliki diameter 8 dan 12 inchi. Sistem transmisi yang dirancang adalah putaran akhir untuk memutar pisau berputar yang digunakan memotong kemplang. Ukuran *belt* dan diameter *pulley* diketahui dengan menggunakan rumus :

$$D1.N1 = D2 . N2$$

Keterangan :

D1 = diameter pulley pertama (m)

N1 = putaran pulley pertama (rpm)

Perhitungan putaran pully dihitung sebagai berikut:

D1 = diameter poros motor = 3 inchi

N1 = putaran motor = 1400 rpm

D2 = diameter poros pully1 = 8 inchi

N2 = putaran pada pully1

$$N2 = (3 \times 1400) / 8 = 525 \text{ rpm}$$

Untuk menghitung pully2 dipakai rumus yang sama, hanya N1 = 525 rpm, D2 = diameter pully2 = 12 inchi, maka N2 dicari dengan rumus :

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

Dari hasil hitungan didapatkan putaran pada pisau berputar adalah 131 rpm

C. 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 penampung. 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 1mm sampai dengan 5 mm.



Gambar 4. Penggiling daging ayam

C. Pengujian Mesin

Pengujian mesin dilakukan untuk menguji apakah mesin sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan atau belum. Sebelum pengujian yang perlu dilakukan adalah memisahkan daging ayam dengan tulang, hal ini dilakukan untuk mempermudah proses penggilingan. Setelah proses pemisahan daging ayam dengan tulang, daging ayam dimasukkan ke dalam poros screw dan mengamati hasil keluaran dengan mengganti diameter lobang keluaran dari ukuran 1mm sampai dengan 5 mm. Hasil keluaran ini dicatat dalam tabel berikut ini :

Tabel 1. Hasil pengujian keluaran daging ayam dengan variasi ukuran lobang keluaran

No	Diameter lubang	Hasil kehalusan
1	1 mm	Daging ayam keluar sangat lambat
2	2 mm	Daging ayam keluar lambat dan halus
3	3 mm	Daging ayam keluar cepat dan halus
4	4 mm	Daging ayam keluar cepat dan tidak halus
5	5 mm	Daging ayam keluar sangat cepat dan tidak halus

Dari tabel 1 diatas, ukuran lobang keluaran yang sesuai adalah 3 mm dengan keluaran daging ayam halus dan cepat.

Pengujian yang kedua adalah mengukur waktu proses pengujian dan hasil penggilingan dibandingkan dengan proses manual.

Tabel 2 Hasil pengujian waktu dan keseragaman mesin penggiling daging ayam

No	Uraian Kegiatan	Menggunakan blender manual	Menggunakan mesin penggiling
1	Waktu penggilingan ayam yang dilakukan dalam menit	1menit/0,5 kg	1menit/ 7 kg
2	Prosentase keseragaman kehalusan penggilingan daging ayam	80%	100%

Pada tabel 2 dapat dianalisa kapasitas penggiling daging ayam dengan menggunakan manual menghasilkan 0,5 kg dalam 1 menit, dan prosentase keseragaman kehalusan penggilingan daging ayam yang dihasilkan 80 %. Bila dibandingkan dengan menggunakan mesin didapatkan hasil jauh lebih besar yaitu dalam 1 menit menghasilkan 7 kg. Kalau diprosentasekan dengan menggunakan sistem manual, menggunakan mesin menghasilkan pemotongan naik 700 %, dan prosentase keseragaman kehalusan penggilingan daging ayam yang dihasilkan 100 %

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil uji coba dan 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 7 kg dalam 1 menit dan ukuran lobang keluaran yang sesuai adalah 3 mm dengan keluaran daging ayam halus dan cepat

DAFTAR PUSTAKA

- Polman Timah, T., 1996. *Ilmu Kekuatan Bahan 1*, Politeknik Manufaktur Timah.
- Partu, 2010. *Rancang Bangun Mesin penggiling daging*, Laporan Akhir Tugas Akhir, Politeknik Manufaktur Timah.
- Wan Andriansyah, Hamzah, Murdianto, Andi kurnia, 2009. *Rancang Bangun blender bumbu masakan kapasitas 10 kg*, Laporan Akhir Tugas Akhir, Politeknik Manufaktur Timah.
- Randi Felani, Deo Prasetya, Iga Pratama 2012. *Rancang Bangun Mesin Penghancur Kepala Cumi-Cumi*, Laporan Akhir Tugas Akhir, Politeknik Manufaktur Timah.
- Darmawan Harsokoesoemo, 2004, *Pengantar Perancangan Teknik*, ITB: Bandung