

ANALISIS SISTEM MATA PISAU OTOMATIS PADA MESIN PEMOTONG DAGING

Remanda Sri Bulan¹, Rahmadsyah² dan Zufri Hasrudy Siregar³

^{2,3}, Departemen Teknik Mesin Universitas Asahan

¹ Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Asahan

^{1,2,3} Universitas Asahan, Jln. Jend. Ahmad Yani, Telp/Fax (0623)

347222 Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik UNA, Kisaran

Sumatera Utara

Email* : syahuna10@gmail.com

Abstract.

Meat is generally served with various forms of cuts, the process of cutting meat is done manually among the community, especially housewives. And for manual meat cutting it has a very high risk so that it can cause unwanted work accidents. However, for UMKM such as restaurants, The restaurant and cafe are already using machines to cut meat, with the aim of producing pieces of meat that match the menu to be sold. From the results of the design of the meat cutting machine using a band saw blade, the type of carbon steel has a type of $\rho = 76.5 \text{ kN/m}^3 = 7,798 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$. And to produce a precision cut, it uses a blade rotation speed of 6 m/s.

Keywords: *Meat cutting machine, Blade, Meat*

Abstrak.

Daging pada umumnya disajikan dengan beragam bentuk potongan, proses pemotongan daging dilakukan secara manual di kalangan masyarakat khususnya ibu rumah tangga. Dan untuk pemotongan daging secara manual memiliki resiko yang sangat tinggi sehingga dapat menimbulkan kecelakaan kerja yang tidak diinginkan. Namun untuk pelaku UMKM seperti restoran, rumah makan, dan cafe itu sudah menggunakan mesin untuk memotong daging, dengan tujuan untuk menghasilkan potongan potongan daging yang sesuai dengan menu yang akan di jual. Dari hasil rancangan mesin pemotong daging menggunakan mata pisau band saw blade, tipe baja karbon yang mempunyai jenis $\rho = 76,5 \text{ kN/m}^3 = 7,798 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$. Dan untuk menghasilkan hasil potongan yang presisi itu menggunakan kecepatan putaran mata pisau sebesar 6 m/s.

Kata kunci: *Mesin pemotong daging, Mata pisau, Daging*

1 LATAR BELAKANG

Dalam mengolah daging diperlukan tenaga profesional untuk membentuk irisan atau potongan lainnya dengan baik. Biasanya, untuk memotong dan mengiris daging menggunakan pisau tajam khusus daging. Cara tersebut dilakukan secara perlahan-lahan untuk mendapatkan bentuk presisi dari irisan daging. Namun, semakin hari cara tersebut

tidak begitu efisien. Apalagi jika seorang wirausaha yang membuka bisnis restoran. Untuk memberikan kepuasan pelanggan dan melayani dengan cepat, tentu membutuhkan kinerja mesin. Selain cepat, hasil potongan mesin lebih presisi dan sesuai keinginan. Menggunakan mesin juga menghemat tenaga, tidak perlu lagi memotong secara perlahan satu per satu. Dengan perkembangan zaman yang semakin

canggih, untuk mendukung kemajuan UMKM, banyak mesin yang telah di ciptakan dengan sebuah program otomatis yang menggunakan sensor infrared.

Sensor Infrared adalah komponen elektronika yang dapat mendeteksi benda ketika cahaya infra merah terhalangi oleh benda. Sensor infrared terdiri dari led infrared sebagai pemancar dan fototransistor sebagai penerima cahaya infra merah. Led infrared sebagai pemancar cahaya infra merah merupakan singkatan dari Light Emitting Diode Infrared yang terbuat dari bahan Galium Arsenida (GaAs) dapat memancarkan cahaya infra merah dan radiasi panas saat diberi energi listrik. (M.Aksin, 2013) Proses pemancaran cahaya akibat adanya energi listrik yang diberikan terhadap suatu bahan disebut dengan sifat elektroluminesensi. (Sutrisno, 1987).

Penelitian yang telah dilakukan tentang Rancang bangun mesin pemotong daging otomatis, agar dapat digunakan oleh masyarakat (Wahyu, 2021) menggunakan sensor Infrared. Namun, alat ini perlu dilakukan analisis sistem mata pisau otomatis pada mesin pemotong daging, seperti ukuran, diameter dan ukuran pisau dan lainnya. Penelitian yang akan dilakukan yaitu analisis mata pisau otomatis mesin pemotong daging untuk menunjang keberhasilan, efektif dan efisiensi alat dalam memotong daging.

1. METODE PENELITIAN

Penelitian direncanakan dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknik Mesin Universitas Asahan.

2.1 ALAT DAN BAHAN

Peralatan yang digunakan dalam proses pengerjaan suatu benda kerja sangat diperlukan, agar saat pengerjaan dapat berjalan secara maksimal. Berikut peralatan yang digunakan untuk melakukan penelitian sistem mata pisau otomatis.

1. Jangka sorong

Jangka sorong berfungsi untuk mengukur diameter ketebalan dari mata pisau yang akan di analisa.

2. Mesin Pemotong Daging
Mesin yang sudah di uji, akan menjadi bahan penelitian
3. Mistar baja
Mistar baja digunakan untuk mengukur panjang dan lebar mata pisau yang digunakan pada mesin
4. Alat ukur kecepatan (*Tachometer*)
Digunakan untuk mengukur kecepatan putaran pada mata pisau
5. Busur derajat
Digunakan untuk mengukur kemiringan derajat pada gerigi mata pisau.

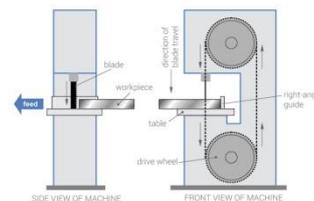
Mata pisau yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu berukuran sebesar 1900 x 0.5 x 4 TPI.

2.2 BAHAN

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Mesin Pemotong Daging Otomatis.

2.3 PROSEDUR PENELITIAN

Mata pisau yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu berukuran sebesar 1900 x 0.5 x 4 TPI. Adapun mata pisau yang direncanakan mata pisau yang akan dioperasikan pada mesin adalah sebagai berikut:



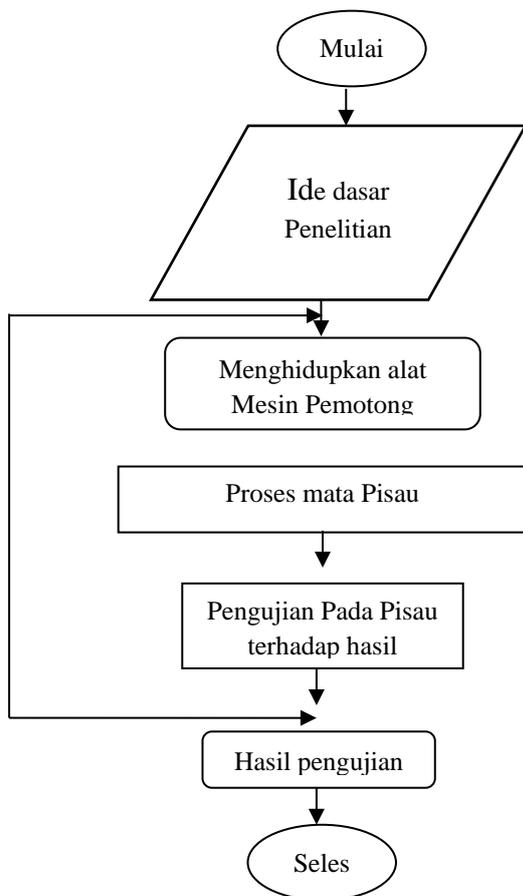
Gambar 1. Mata Pisau pada mesin

Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan beberapa percobaan supaya pada saat penelitian berjalan dengan lancar. Ada pun langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

1. Dipastikan semua alat dalam keadaan siap pakai
2. Dipasang semua alat dengan teliti dan benar

3. Dipastikan mata pisau sudah terpasang pada dudukannya dengan benar
4. Diperiksa kesetabilan putaran mesin, supaya pada saat terjadi pemotongan berjalan dengan lancar dan rapi.
5. Dipastikan semua alat untuk sudah tersedia dan siap pakai.

2.4 DIAGRAM ALIR



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian.

2. ANALISA DATA

Analisis data mencakup dalam perhitungan, pisau pengiris, massa pisau pengiris, kecepatan sudut, daya pisau, daya motor, sabuk dan puli.

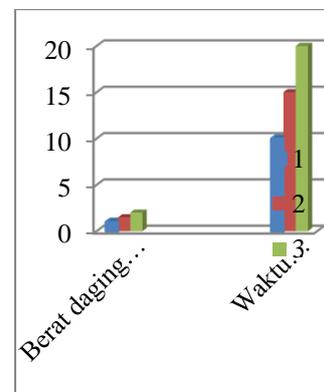
3.1 HASIL PENGUJIAN

Pengujian dilakukan 2 kali dengan kapasitas daging yang berbeda.

1. Uji Kinerja Mata Pisau Kapasitas 1kg-2kg, Setelah dilakukan uji kinerja mesin dengan kapasitas daging 1-2kg, proses pemotongan daging yang telah dilakukan mendapatkan data-data pada tabel berikut :

Tabel 1. Hasil Pemotongan daging

Berat Daging sebelum di uji (kg)	Berat daging setelah di uji (kg)	Waktu Pemotongan (s)
1	0,98 kg	10 menit
1,5	1,48 kg	15 menit
2	1,98 Kg	20 menit

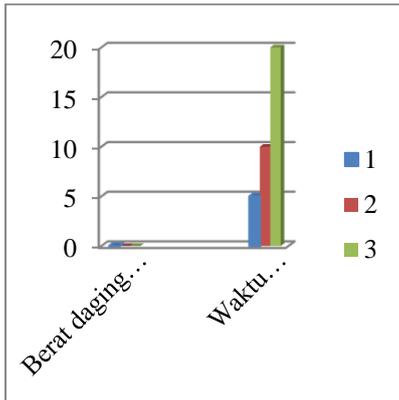


Gambar 3. Grafik berat daging Setelah di uji VS waktu.

2. Uji Kinerja Mata Pisau Kapasitas 250gr-750gr, Setelah dilakukan uji kinerja mesin dengan kapasitas daging 1-2kg, proses pemotongan daging yang telah dilakukan mendapatkan data-data pada tabel berikut :

Tabel 2. Hasil Pemotongan daging

Berat Daging sebelum di uji (kg)	Berat daging setelah di uji (kg)	Waktu Pemotongan (s)
0,25	0,23 kg	5 menit
0,50	0,48 kg	10 menit
0,75	0,73 Kg	15 menit



Gambar 4. Grafik berat daging Setelah di uji VS waktu.

3.2 MEKANISME HASIL POTONGAN

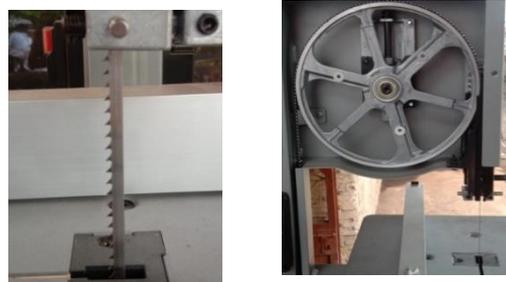
Pada alat mesin pemotong daging mekanisme pemotongan menggunakan mata pisau gergaji yang dirancang dengan posisi horizontal yang digerakkan dengan motor berdasarkan perintah sensor *infrared* yang membaca adanya daging di wadah pemotongan, dengan tujuan untuk lebih aman terhadap penggunaan mesin dikarenakan mata pisau yang sangat tajam serta mengurangi resiko kecelakaan kerja. Pemotongan daging dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang diinginkan contohnya seperti dendeng, daging yang dipotong untuk dibuat dendeng biasanya berukuran tipis sedangkan untuk konsumsi sehari-hari di kalangan rumah tangga berbentuk kotak.



Gambar 5. Gambar daging

3.3 KINERJA SISTEM MATA PISAU OTOMATIS

Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja sistem mata pisau otomatis, dimana mata pisau tersebut bekerja atas perintah dari sebuah sensor infrared. Dengan rancangan posisi horizontal, mata pisau bekerja sangat efektif untuk menghasilkan potongan yang presisi.



Gambar 6. Gambar Mesin Pemotong daging

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 KESIMPULAN

1. Kecepatan pisau yang di dapat secara teori yaitu sebesar 6 m/s dengan panjang sabuk 150,4 mm dan jarak puli 33,9 mm
2. Semakin berat daging yang di uji maka waktu yang dibutuhkan untuk memotong daging juga semakin besar. Hasil penelitian di dapat pada pengujian 1 kg daging berkurang berat daging yang dihasilkan yaitu sebesar 0,98 Kg daging yang di hasilkan. Begitu juga pada berat 1,5 kg dan 2 kg. Pengurangan berat terjadi sebesar 0,02 ons.

4.2 SARAN

1. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian tentang pemotongan daging ayam atau lainnya

2. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pembaca untuk melakukan penelitian lebih lanjut

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Wahyu Krishadiatno, (2015). *Perencanaan Sistem Transmisi Mesin Pencacah Tebon Jagung Berkapasitas 200 Kg/Jam*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Sutowo, C., Diniardy, E. & Maryanto 2011, *Perencanaan Mesin Penghancur Plastik Kapasitas 30 kg/jam*.
- Sularso, MSME. Ir & Suga Kiyokatsu.1997. *“Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin”*. Jakarta : PTPradya Paramita.
- Hadi, Sutrisno. 1987. Metodologi penelitian research I. Yogyakarta: yayasan Penerbit Fakultas Psikologi UGM.
- Joseph, E, Shigley, Perencanaan Teknik Mesin, Jilid 1, Erlangga, Jakarta, 1986.
- Aksin. M . (2003). *Merangkai Sendiri Sirine Infra Merah* : Alarm Anti Maling. Semarang : Effhar.
- Frank D. Petruzella., 2001, Elektronika Industri, Penerbit Andi, Penerjemah Suminto, Drs. MA., Yogyakarta. Malcolm Plant, Jan stuart. 1985. Pengantar Ilmu Instrumentasi. Jakarta: PT Gramedia
- Marinov, 2012. elemen mesin, 2012.