

Rancang Bangun Alat Pemotong Tulang Dan Penggilingan Daging

Garin Yoga Pratama¹, Ali Akbar², Haris Mahmudi³

^{1,2,3}Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹engineer171298@gmail.com, ²aliakbar@umsida.ac.id, ³harismahmudi@unpkediri.ac.id

Abstrak – Kebutuhan masyarakat terhadap makanan yang bersumber dari protein hewani seperti daging semakin tinggi sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk, perubahan selera, gaya hidup, harga dan meningkatnya daya beli masyarakat mempengaruhi permintaan terhadap makanan, melihat peningkatan daging dan tulang terhadap kebutuhan masyarakat yang terhitung tinggi terdapat beberapa kendala pada proses pengolahan. Salah satunya pada proses pemotongan yang masih manual menggunakan pisau golok dan membutuhkan tenaga manual, membutuhkan waktu yang lama, dari tingkat keamanannya juga dinilai kurang aman karena jari tangan sering terkena pisau golok pada saat pemotongan yang mempengaruhi produktifitasnya. Pada rancangan bangun alat pemotong tulang dan penggilingan daging ini menggunakan pendekatan perancangan yaitu dengan mendesain ulang alat yang sudah ada dengan ukuran dimensi yang lebih kecil dibanding alat yang sudah ada karena alat ini diperuntukan untuk pemotongan dan penggilingan daging dengan kapasitas yang kecil. Karena dinilai lebih praktis dan mudah untuk dipindahkan, untuk kecepatan lebih cepat dan tingkat keamanan yang maksimal. Untuk alat ini akan dibuat dengan menggunakan posisi vertical dan dengan ukuran pisau selendang +-200 cm dan tinggi alat 150 cm. Mesin ini bekerja dengan baik dan meningkatkan produktivitas 2 kali lebih cepat dibandingkan manual.

Kata Kunci — Gergaji Selendang, Pemotong Tulang, Sistem Penggerak, Daging Dan Tulang,

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat terhadap makanan yang bersumber dari protein hewani seperti daging semakin tinggi sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk, perubahan selera, gaya hidup, harga dan meningkatnya daya beli masyarakat mempengaruhi permintaan terhadap makanan. Kebutuhan daging sapi terus meningkat sering makin baiknya kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi yang seimbang, pertumbuhan penduduk, dan meningkatnya daya beli masyarakat. Salah satu upaya memenuhi kebutuhan daging dalam negeri yaitu dengan meningkatkan populasi, produksi, dan produktivitas sapi potong. Indonesia dengan jumlah penduduk hampir 223 juta orang dengan laju pertumbuhan 1,01% tahun merupakan pasar potensial bagi produk peternakan volume impor sapi potong dan produk olahannya cukup besar, setara dengan 600-700 ekor/tahun [1].

Berdasarkan hasil proyeksi Badan Perencanaan Nasional (Bappenas) terhadap permintaan dan penawaran daging sapi/kerbau, Indonesia 2013-2019 digunakan tiga skenario. Skenario 1: Kebijakan tanpa adanya impor indukan dan kenaikan tingkat kelahiran (baseline). Skenario 2: Kebijakan dengan kenaikan tingkat kelahiran sapi potong sebesar 8% per tahun. Skenario 3: Kebijakan dengan melakukan impor indukan sapi potong 500 ribu ekor/tahun dan kenaikan tingkat kelahiran 5%. Dapat disimpulkan bahwa

produksi daging lokal pada tahun 2019 hanya 461,8 ribu ton (skenario 1), sehingga tingkat swasembada daging sapi hanya mencapai 56,1%. Sementara produksi daging lokal pada tahun 2019 diperkirakan mencapai 742,0 ribu ton jika dihitung dengan menggunakan skenario 2, sehingga tingkat swasembada daging sapi mencapai 90,2% dan dengan menggunakan skenario 3 produksi daging sapi pada tahun 2019 akan mencapai 739,7 ribu ton sehingga tingkat swasembada daging sapi mencapai 89,9% [2].

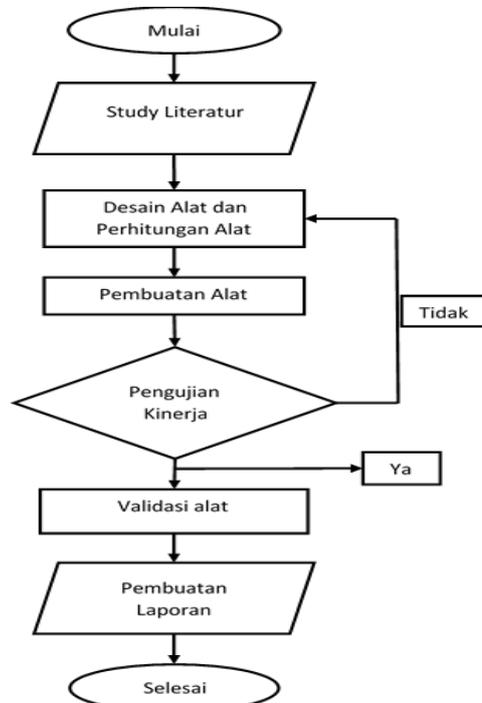
Melihat peningkatan daging dan tulang terhadap kebutuhan masyarakat yang terhitung tinggi terdapat beberapa kendala pada proses pengolahan. Salah satunya pada proses pemotongan yang masih manual menggunakan pisau golok dan membutuhkan tenaga manual, membutuhkan waktu yang lama, dari tingkat keamanannya juga dinilai kurang aman karena jari tangan sering terkena pisau golok pada saat pemotongan yang mempengaruhi produktifitasnya.

2. METODE PENELITIAN

Pada rancangan bangun alat pemotong tulang dan penggilingan daging ini menggunakan pendekatan perancangan yaitu dengan mendesain ulang alat yang sudah ada dengan ukuran dimensi yang lebih kecil dibanding alat yang sudah ada karena alat ini diperuntukan untuk pemotongan dan penggilingan daging dengan kapasitas yang kecil. Untuk alat ini akan dibuat dengan

menggunakan posisi vertical dan dengan ukuran pisau selendang ± 200 cm dan tinggi alat 150 cm [4].

Perancangan ini adalah tahapan dari perancangan yang akan berbeda proses satu dengan yang lain. Proses perancangan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk diagram alur sebagai berikut :



Gambar 1 Diagram Alur Perancangan

Keterangan

a. Study Literatur

Study literatur merupakan cara pengumpulan data dengan mempelajari sumber-sumber tulisan baik buku, makalah maupun website yang terhubung dengan manajemen produksi khususnya yang terkait dengan bagian untuk memperoleh teori-teori yang menunjang alat ini.

b. Desain dan Perhitungan Alat

Desain alat pemotong tulang dan penggilingan daging ini akan dibuat dengan ukuran dan dimensi yang lebih kecil dengan kapasitas kecil, karena dilihat lebih praktis dan mudah dipindahkan, selain itu untuk kecepatan dan keamanan pemotongan dan penggilingan lebih maksimal.

c. Persiapan Alat dan Bahan

Melakukan kegiatan perakitan alat sistem penggerak menggunakan motor listrik 1 phase dengan komponen – komponen serta alat yang menunjang proses perakitan.

d. Uji Coba dan Pengambilan Data

Setelah alat pemotong tulang dan penggilingan daging ini selesai perlu dibuat adanya pengujian atau test untuk mengetahui kinerja alat tersebut bekerja dengan baik sesuai dengan yang direncanakan atau tidak maka dari itu perlu adanya test atau pengujian terlebih dahulu yang diuji tim penguji dari ahli perancangan dibidang mesin, setelah diuji kemudian dilakukan pengambilan data dari alat tersebut seperti ukuran alat dari masing-masing bagian alat dan bahan yang digunakan serta kinerja dari alat tersebut meliputi efektivitas, efisiensi dan keamanan.

e. Pembuatan Laporan

Tahap terakhir adalah pembuatan laporan dengan hasil data dan kegiatan yang sudah diambil pada tahap pengujian alat. Pembuatan laporan ini berguna untuk menjelaskan kinerja alat serta spesifikasi alat tersebut dari desain alat, cara kerja alat, alat dan bahan yang digunakan sampai komponen bagian yang digunakan pada alat tersebut.

2.1 Bahan dan Alat Perancangan

a. Bahan

- 1) Besi Siku Sama Kaki
- 2) Plat *Stainless Steel*
- 3) Motor Listrik 1 Phasa
- 4) *Pully*
- 5) *V-Belt*
- 6) *Pillow Block*
- 7) Alat Penggiling Daging
- 8) Pisau Gergaji Selendang

b. Alat

- 1) Las Listrik
- 2) Gerinda Tangan
- 3) Bor Tangan

2.2 Pembuatan Alat

Dalam pembuatan alat pemotong tulang dan penggilingan daging ini ada langkah-langkah yang perlu diperhatikan, yaitu :

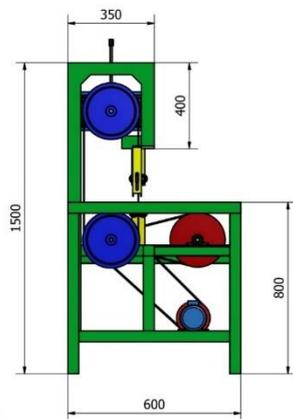
- a. Membuat perancangan bentuk alat pemotong tulang dan penggilingan daging serta ukuran yang selanjutnya digambar dalam bentuk 3 Dimensi.
- b. Mempersiapkan bahan-bahan yang diperlukan dalam proses pembuatan alat pemotong tulang dan penggilingan daging.
- c. Melakukan pengukuran bahan alat penggerak sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.
- d. Melakukan pemotongan, pelubangan dan penyambungan bahan dengan alat bor serta las listrik.

- e. Melakukan perangkaian alat penggerak sesuai dengan desain yang sudah dipersiapkan.
- f. Melakukan pemasangan komponen mesin dengan sangat berhati-hati dan presisi.

2.3 Desain Alat

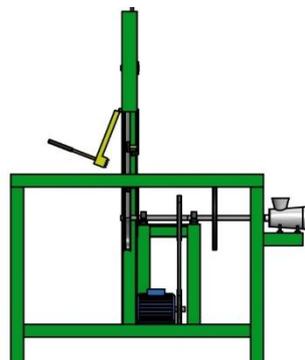
Melakukan pembuatan sebuah produk terlebih dahulu dilakukan proses perancangan desain yang nantinya menghasilkan sebuah gambar sketsa dari produk yang akan dibuat, berikut ini contoh desain alat pemotong tulang dan penggilingan daging:

- a. Desain Alat Pemotong Tulang Dan Penggilingan Daging Tampak Depan



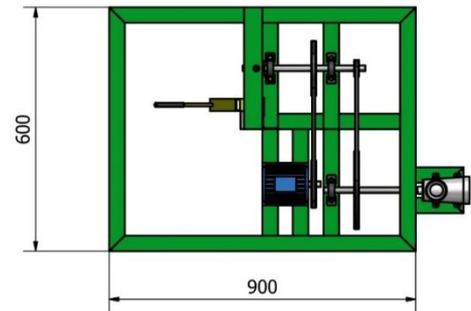
Gambar 2 Desain Alat Pemotong Tulang Dan Penggilingan Daging Tampak Depan

- b. Desain Alat Pemotong Tulang Dan Penggilingan Daging Tampak Samping



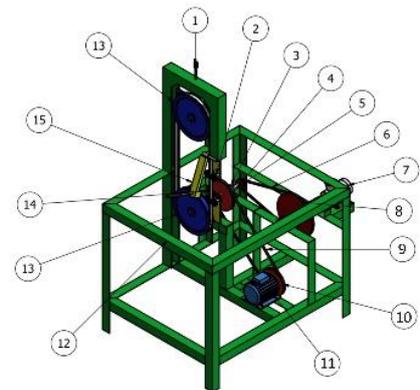
Gambar 3 Desain Alat Pemotong Tulang Dan Penggilingan Daging Tampak Samping

- a. Desain Alat Pemotong Tulang Dan Penggilingan Daging Tampak Atas



Gambar 4 Desain Alat Pemotong Tulang Dan Penggilingan Daging Tampak Atas

- b. Komponen Alat Pemotong Tulang Dan Penggilingan Daging

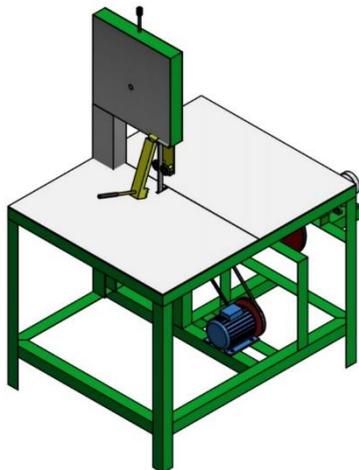


Gambar 5 Komponen Alat Pemotong Tulang Dan Penggilingan Daging

Keterangan :

- 1) Adjuster
- 2) Stasioner Pisau
- 3) Pillow Block
- 4) Shaft
- 5) Pully 1 Penggiling
- 6) V-Belt Penggiling
- 7) Penggiling Daging
- 8) Pully 2 Penggiling
- 9) V-Belt Pisau Selendang
- 10) Pully Motor
- 11) Motor Listrik
- 12) Rangka
- 13) Pully 1 Pisau
- 14) Pisau Selendang
- 15) Pendorong Pemotong
- 16) Pully 2 Pisau

- c. Desain Alat Pemotong Tulang Dan Penggilingan Daging Dengan Cover



Gambar 6 Desain Alat Pemotong Tulang Dan Penggilingan Daging Dengan Cover



Gambar 8 Produk Sesudah Proses *Painting*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan alat ini diawali dengan mempersiapkan semua alat dan bahan yang diperlukan, perakitan dimulai dengan membuat rangka untuk menyangka keseluruhan komponen, setelah itu melengkapi komponen. Terakhir adalah finishing seperti pengecatan rangka dan melakukan pengecekan. Setelah semua komponen terpasang dan bahan sudah disiapkan alat pemotong tulang dan penggilingan daging siap untuk diuji coba.



Gambar 7 Produk Sebelum Proses *Painting*

3.1 Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk dalam perancangan pemotong tulang dan penggilingan daging ini yaitu :

Tabel 1 Spesifikasi Produk

No.	Bagian Komponen	Ukuran
1.	Kapasitas	2 Kg/menit
2.	Penggerak	Motor Listrik 1 Phase
3.	Dimensi Rangka	905 mm x 605 mm x 1500 mm
4.	Putaran Motor	1400 rpm
5.	Pully Pisau	10 Inch
6.	Pully Penghubung	8 Inch
7.	Pully Motor	6 Inch
8.	Pully Penggiling 1	2,5 Inch
9.	Pully Penggiling 2	10 Inch
10.	Shaft	19 mm
11.	V-Belt	Link Belt A/13
12.	Pillow Block	Tipe 204
13.	Besi Siku	50 mm
14.	Plat Meja	Ss 304
15.	Penggiling daging	12
16.	Pisau Gergaji Selendnag	2360 mm x 16 mm x 0.56 mm

3.2 Hasil Uji Coba Produk

Hasil perancangan alat pemotong tulang dan penggilingan daging kapasitas 2 kg/menit akan dilakukan beberapa tahap uji coba yaitu, pemeriksaan bentuk fisik sesuai desain, pengoprasian, keamanan, dan uji coba pemotongan dan penggilingan yang dihasilkan. Pemeriksaan bentuk fisik meliputi segi dimensi, standar penggunaan material dan penggunaan alat pendukung dengan spesifikasi sesuai standar perancangan.

a. Data Hasil Pemotongan

Hasil pengujian pemotongan diambil dengan menggunakan 10 kg tulang sebagai sampel uji didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2 Data Hasil Pemotongan

No.	Massa Tulang (Kg)	Lama Waktu Pemotongan (s)	(n)
1.	1	30	2 Kali
2.	2	60	4 Kali
3.	3	90	6 Kali
4.	4	120	8 Kali

Keterangan ;

n = Jumlah pemotongan tulang

Dari data uji coba produk alat pemotong tulang dan penggilingan daging kapasitas 2 kg/menit ini dalam waktu 1 menit menghasilkan 4 potongan. Dengan hasil uji coba yang dilakukan pada perancangan ini dapat dikatakan efektif sesuai kapasitas perancangan. Berikut ini gambar hasil pemotongan dan penggilingan



Gambar 9 Hasil Pemotongan

b. Data Hasil Penggilingan

Selain hasil pemotongan diatas terdapat hasil uji coba produk yaitu hasil penggilingan daging. Dari uji coba penggilingan daging 2 kg membutuhkan waktu 8 menit, sedangkan uji coba

berikutnya dengan daging 4 kg membutuhkan waktu 16 menit.



Gambar 10 Hasil Penggilingan

4. SIMPULAN

Rancang bangun alat pemotong tulang dan penggilingan daging ini menggunakan motor dengan daya 1 Hp putaran poros motor 1400 rpm, Hasil Uji coba produk pemotong tulang sesuai kapasitas produk dari rata-rata waktu pemotongan 2 kg tulang membutuhkan waktu 60 detik, sedangkan percobaan penggilingan rata-rata 2 kg daging membutuhkan waktu 8 menit.

5. SARAN

1. Variasi data uji coba penggilingan ditambah agar lebih variabel.
2. Hasil perancangan dan uji coba alat pemotong tulang dan penggilingan daging kapasitas 2 kg/menit ini masih perlu dilakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut, untuk mendapatkan hasil yang optimal ketika diproduksi secara masal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aristyo Ardi, A. A. (Ed.). 2019. Rancang Bangun Mesin Pemotong Balok Kayu Serbaguna Dengan Sistem Kontrol Otomatis (*Doctoral Dissertation*, Universitas Islam Majapahit Mojokerto).
- [2] Beni, S. (Ed.). 2018. Pengaruh Jenis Pengelasan Terhadap Laju Korosi Pada Plat *Stainless Steel* (Ss) 304 (*Doctoral Dissertation*, Universitas Wahid Hasyim Semarang).
- [3] Hamzah, M. S., & Iqbal, M. (2008). Peningkatan ketahanan aus baja karbon rendah dengan metode carburizing. *SMARTek, Jurnal.untad.ac.id*
- [4] Henchion, M., McCarthy, M., Resconi, V. C., & Troy, D. (2014). Meat consumption: Trends and quality matters. *Meat science*, 98(3), 561-568.