

RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING DAGING UNTUK PAKAN TERNAK IKAN DAN AYAM DENGAN KAPASITAS 20 KG/JAM

Oleh:

Gosmen Manalu ¹⁾

Putra Simamora ²⁾

Universitas Darma Agung, Medan ^{1,2)}

E-mail:

gosmenmanalu@gmail.com ¹⁾

putrasimamora@gmail.com ²⁾

ABSTRAK

The design of a meat grinding machine for fish and chicken animal feed with a capacity of 20 kg/hour has been developed to obtain a machine that is applicable for processing chicken meat in fish and chicken farming businesses. The machine is designed to be simpler and made with a smaller size than similar commercial products and is driven by a maximum motor-powered HP with a motor rotation of 1400 rpm. The machine is designed based on a working mechanism with a rotating threaded shaft driven by a driving motor and transmission system. The purpose of this study was to obtain the results of grinding chicken meat with the desired level of smoothness. This research method uses planning and manufacture as well as testing variations in the size of the plate hole in the output of chicken meat produced. From the results of trials with variations in the diameter of the chicken meat outlet 1 mm to 5 mm, the desired results of grinding chicken meat are 3 mm.

Keywords: *Grinding Machine, Fish Fodder, Chicken Fodder.*

ABSTRAK

Rancang Bangun Mesin Penggiling Daging Untuk Pakan Ternak Ikan Dan Ayam Dengan Kapasitas 20 Kg/Jam telah dikembangkan untuk mendapatkan mesin yang aplikatif untuk pengolahan daging ayam pada usaha ternak ikan dan ayam. Mesin didesain lebih sederhana serta dibuat dengan ukuran yang lebih kecil dari produk komersial sejenis dan digerakkan motor bertenaga maksimum ½ HP dengan putaran motor 1400 rpm. Mesin dirancang berdasarkan mekanisme kerja dengan poros ulir berputar dengan digerakkan oleh motor penggerak dan sistem transmisi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil gilingan daging ayam dengan tingkat kehalusan yang di inginkan. 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 1 mm sampai dengan 5 mm, didapatkan hasil penggilingan daging ayam yang di inginkan adalah 3 mm.

Kata kunci : *Mesin Penggiling, Pakan Ternak Ikan, Pakan Ternak Ayam.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Zaman modern ini kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sangat berkembang pesat, kita mengetahui bahwa manusia selalu dituntut dan diharapkan pada pengembangan dari jenis-jenis peralatan permesinan, diantaranya adalah permesinan dalam mendapatkan beberapa keuntungan yang dapat membantu pekerjaan manusia itu sendiri. Ada beberapa macam aspek yang dapat dilihat dari segi-segi keuntungan yaitu keuntungan dari segi teknis yang terdiri dari membuat pekerjaan lebih mudah dan efisien, mempercepat dan memperbanyak jumlah hasil produksi, mengurangi jumlah tenaga kerja. Sedangkan keuntungan dari segi ekonomis yang terdiri dari mengurangi biaya-biaya produksi dan mengurangi waktu pengerjaan produksi. Untuk mengembangkan budidaya perikanan, ikan dan ayam memerlukan pakan. Bagi ternak pakan merupakan syarat untuk hidup, tidak terkecuali ikan. Pakan digunakan untuk menghasilkan energi. Dan energi itulah tubuh ikan dapat melakukan metabolisme dan dapat bergerak. Tanpa energi, organ tubuh tidak dapat bergerak dan berfungsi. Selain sebagai penghasil energi pakan juga memperbaiki sel tubuh yang rusak. Dengan begitu, bagian tubuh yang terluka bisa sembuh kembali.

Pada rancang bangun mesin ini penulis memilih judul yaitu “ *Rancang Bangun Mesin Penggiling Daging Untuk Pakan Ternak Ikan Dan Ayam Dengan Kapasitas 20 Kg/Jam*” penulis mempersiapkan serta memilih judul ini berdasarkan pertimbangan sebagai berikut.

- a) Kebutuhan yang diperuntukkan bagi ternak, khususnya bagi ternak ikan dan ayam sangat besar serta semakin mahal harganya dipasaran oleh karena itu penulis ingin melakukan perkembangan permesinan yang digunakan untuk pakan ternak.
- b) Penulis membuat mesin yang sangat mudah dikarenakan mesin ini telah ada dipasarkan, oleh karena itu penulis

dapat mengetahui perbandingan elemen-elemen mesin yang ada pada mesin yang dibuat oleh penulis.

- c) Penulis dapat mengetahui segala kekurangan serta kelebihan yang ada pada mesin yang telah dipasarkan dengan melakukan penelitian untuk mengembangkan hasil dari pengerjaan penulis yaitu mesin yang lebih efisien dari mesin yang telah ada.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam rumusan masalah ini tetap berpegang teguh pada teori dan praktek yang telah yang telah diterapkan penulis didapatkan selama mengikuti pendidikan di **Universitas Darma Agung Medan** serta bantuan dan dukungan dari dosen pembimbing. Dikarenakan ruang lingkup yang sangat luas untuk dibahas maka komponen dan elemen dan rancangan antara lain:

1. Menentukan bentuk serta ukuran mesin;
2. Menentukan besar daya motor yang dipakai;
3. Menentukan bahan masing-masing komponen mesin;
4. Memperhitungkan kekuatan yang menunjang perancangan mesin;
5. Memperhitungkan besar poros, puli, dan pasak pada mesin;
6. Perawatan mesin penggiling daging

1.3. Batasan Masalah

Laporan tugas akhir ini dipaparkan beberapa hal yang dapat mendukung teori-teori yang dijadikan landasan didalam melaksanakan atau mewujudkan teori tersebut. Dalam prakteknya, ada beberapa masalah yang akan dijadikan ruang lingkup pembahasan masalah-masalah yang ada didalam perancangan mesin tersebut. Agar pembahasan tidak terlalu melebar maka kiranya diperlu dilakukan batasan-batasan masalah yang akan dibahas antara lain:

1. Prinsip kerja mesin penggiling daging
2. Pembahasan pada perencanaan putaran dari motor penggerak, putaran dan poros serta ukuran komponen-komponen atau elemen-elemen mesin penggiling daging
3. Gambar mesin penggiling

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rancang

Rancang merupakan serangkaian produser untuk menerjemahkan hasil analisa dari sebuah sistem kedalam pemograman untuk mendeskripsikan dengan detail komponen-komponen sistem diimplementasikan (Pressman, 2002). Perancangan merupakan salah satu hal yang penting dalam membuat program. Adapun tujuan dari perancangan adalah untuk memberi gambaran yang jelas lengkap kepada pemogram dan ahli teknik yang terlibat. Perancangan harus berguna dan mudah dipahami sehingga mudah digunakan. Perancangan adalah sebuah proses untuk mendefinisikan suatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta didalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya.

2.2. Bangun

Menurut Pressman (2009) pengertian pembangunan atau bangun sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan. Jadi dapat disimpulkan bahwa rancang bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

- a. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata rancang berarti mengatur segala sesuatu sebelum bertindak, mengerjakan atau melakukan sesuatu untuk merencanakan. Sedangkan kata bangun berarti sesuatu yang didirikan (Departemen Pendidikan Nasional, 2002). Rancang bangun berarti merencanakan atau mendesain sesuatu yang akan dibuat.
- b. Perancangan suatu alat termasuk dalam metode teknik, dengan demikian langkah-langkah pembuatan perancangan teknik adalah suatu aktivitas dengan maksud tertentu menuju

kearah tujuan dari pemenuhan kebutuhan manusia, terutama yang dapat diterima oleh faktor teknologi peradaban kita.

- c. Pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa kedalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada. Rancang bangun sangat berkaitan dengan perancangan sistem yang merupakan satu kesatuan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi. Menurut Tata Sutabri (2005:284) perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru.

2.3. Jenis-Jenis Penggiling Daging untuk Pakan Ternak Ikan dan Ayam

- 1) Mesin Penghancur (*Scaff Cutter*)
- 2) Mesin Penepung *Hammer Mill*
- 3) Mesin Penepung *Disk Mill*
- 4) Mesin Giling Daging

3. METODE PELAKSANAAN

3.1. Desain Mesin Penggiling Daging

Gambar 3.1 *Assembling*



Keterangan Gambar

1. *Frame* Mesin
2. *Meat Grinders*
3. *Gearbox*
4. *Bush* Poros
5. *Electric Motor*
6. *Hopper*
7. Keluaran
8. As 1427 - M10 x 20
9. As 1427 – M6 x 12
10. V-Belt
11. *Grooved Pulley* 1
12. *Grooved Pulley*

3.2. Cara Kerja Mesin

Prinsip kerja mesin penggiling daging ini adalah motor menggerakkan *pulley*,

kemudfian pulley tersebut dihubungkan dengan *gear box* lalu dihubungkan kembali dengan poros utama. Pada poros utama diletakkan *screw* yang berfungsi mendorong bahan baku daging ayam. Bahan baku daging ayam dimasukan melalui corong tabung yang mengarah ke *screw*. Di dalam *screw*, bahan baku daging ayam akan teraduk dan terdorong ke penggiling dan keluar melalui outlet dalam bentuk butiran-butiran daging yang lunak.

3.3. Perhitungan Bahan

1. Bak Penampung

Perhitungan volume dan luas penampang pada perencanaan penampung.

Bak Penampung berbentuk balok

Balok

Rumus : $V = p \times l \times t$

$A = 2 (p.l + p.t + l.t)$

Dimana:

Panjang = 33 cm

Lebar = 22 cm

Tinggi = 12 cm

1. Volume dari bak penampung

$V = p \times l \times t$

$V = 33 \text{ cm} \times 22 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$

$V = 8.712 \text{ cm}^3$

2. Luas penampang dari bak penampung

$A = 2 (p.l + p.t + l.t)$

$A = 2 (33 \times 22 + 33 \times 12 + 22 \times 12) \text{ cm}$

$A = 2 (1386 \text{ cm})$

$A = 2.772 \text{ cm}^2$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perencanaan Pembuatan Bahan dan Analisa Waktu dan Biaya

Komponen Utama Penggiling Daging

1) Kerangka Alat

Kerangka alat ini berfungsi sebagai alat pendukung komponen lainnya, yang terbuat dari besi plat yang memiliki ukuran, yaitu:

- Tinggi total mesin yang dirancang setinggi 90 cm. diperkirakan bahwa dengan tinggi mesin tersebut akan memudahkan operator memasukkan daging kedalam mesin penggiling tersebut.
- Panjang yaitu 40 cm dan lebar 54 cm, dalam hal ini dibutuhkan kerangka mesin yang mampu menahan gaya-gaya

yang terjadi pada mesin penggiling daging

A. Persiapan alat rangka mesin

Tabel 4.1. Nama Peralatan Untuk Pembuatan Rangka

No	Nama Alat	Spesifikasi	Satuan	Jumlah
	Mesin			
1	Gergaji Potong	Standard	Unit	1
2	Jangka Sorong	Standard	Bh	1
3	Meteran	Standard	Bh	1
4	Rol Siku	Standard	Bh	1
5	Las listrik	Standard	Unit	1

Sumber : Penulis

B. Bahan

Besi siku 2 buah dengan tebal 40 x 40 mm dengan panjang 6 meter

C. Tindakan Keamanan dan Keselamatan

- Meletakkan semua alat ukur pada yang aman, terpisah dengan alat yang kasar
- Memakai alat pelindung selama proses pengelasan
- Gunakan alat dengan baik dan benar
- Pemasangan benda kerja pada mesin gergaji harus benar-benar terkunci pada saat pemotongan besi

D. Langkah dan Sistematika Kerja

- Siapkan alat dan bahan
- Ukur bahan dengan menggunakan roll meter
- Tandai ukuran besi dengan penggores
- Potong besi siku dengan ukuran dengan ukuran 90 cm sebanyak 4 buah, ukuran 40 cm 2 buah, ukuran 54 cm sebanyak 2 buah.
- Melakukan penggerindaan pada bagian-bagian ujung besi yang sudah dipotong.
- Menghidupkan mesin las dan mengatur ampernya sebesar 100 ampere dengan pertimbangan karena memakai elektroda NK-68 dengan diameter 2,6 mm.
- Tack weld atau las titik pada setiap penyambungan hingga membentuk rangka yang diinginkan
- Ukur kembali kesikuan, kedataran, dan kerataan rangka sebelum dilas penuh.

2) Rumah Penggiling Daging

Rumah penggiling daging ini berfungsi sebagai tempat dimasukkannya daging yang akan digiling dan sebagai tempat proses penggilingan daging. Persiapan alat untuk penggiling daging.

Tabel 4.2 Nama Peralatan Untuk Membuat Penggiling Daging

No	Nama alat	Spesifikasi	Satuan	Jumlah
1	Penggores	Standard	Bh	1
2	Mistar baja	Standard	Bh	1
3	Mesin bor	Standard	Unit	1
4	Gergaji potong	Standard	Unit	1
5	Spidol	Standard	Bh	1

Sumber : Penulis

Bahan 1 unit rumah penggiling daging

- 1) Tindakan Keamanan dan Keselamatan
 - a. Meletakkan semua alat ukur pada tempat yang aman terpisah dengan alat yang kasar
 - b. Memakai alat pelindung
 - c. Gunakan alat dengan baik dan benar
 - d. Gunakan pakaian praktek
- 2) Langkah dan Sistematis Kerja
 - a. Siapkan alat dan bahan
 - b. Potong besi plat dengan menggunakan gergaji dengan ukuran yang ditentukan
 - c. Gerinda ujung-ujung yang kurang rata
 - d. Tandai bagian plat yang akan dibor menggunakan spidol.
 - e. Bor cetakan dengan mata bor 8 mm sebanyak 4 Lubang
- 3) Wadah/ Bak Penampung

Proses memproduksi pakan ternak ini masih menggunakan proses penggilingan daging. Wadah/ bak penampung yang digunakan pada penggiling daging ini berbentuk balok dimana berfungsi sebagai tempat penampungan daging sebelum dimasukkan ke dalam rumah gilingan. Dan pada rumah gilingan, daging akan diteruskan menuju mata pisau untuk dipotong atau digiling menjadi halus sesuai kebutuhan yang diinginkan.

- a. Persiapan Alat untuk Wadah / Bak Penampung

Tabel 4.3 Nama Peralatan Untuk Pembuatan Wadah/ Bak Penampung

No	Nama Alat	Spesifikasi	Satuan	Jumlah
1	Penggores	Standard	Bh	1
2	Mistar Baja	Standard	Bh	1
3	Martil	Standard	Bh	1
4	Gergaji Potong	Standard	Unit	1
5	Las Listrik	Standard	Unit	1

Sumber : Penulis

- b. Bahan

Plat besi ukuran 33 x 22 x 12 (cm), panjang 33 cm, lebar 22 cm dan tinggi 12 cm.

- c. Tindakan Keamanan dan Keselamatan
 1. Meletakkan semua alat ukur pada tempat yang aman, terpisah dengan alat yang kasar
 2. Memakai alat pelindung
 3. Gunakan alat dengan baik dan benar
 4. Kenakan pakaian alat praktek
- d. Langkah dan Sistematis Kerja
 1. Siapkan alat dan bahan
 2. Siapkan meja yang datar untuk melakukan pengukuran
 3. Lakukan pengukuran dan gores plat yang akan dipotong
 4. Melakukan pemotongan plat besi dengan ukuran 33 x 22 x 12 (cm)

4.2. Analisa Waktu Pembuatan

Ada tiga buah komponen yang akan dibuat yaitu :

1. Rangka
2. Wadah/penampung
3. Keluaran daging

Waktu pembuatan mesin ini telah didata berdasarkan teori dan di lapangan, sehingga pembuatan mesin ini lebih efisien.

- a. Pembuatan rangka

Tabel 4.4 Pembuatan Rangka

No	Langkah pengerjaan	Waktu (menit)
1	Periksa gambar dan ukuran	30 menit
2	Mempersiapkan peralatan mesin	25 menit
3	Pemberian tanda pada pemotongan bahan	25 menit
4	Proses pemotongan	30 menit
5	Proses pengelasan	185 menit
6	Proses penggerindaan	30 menit
7	Proses pengeboran	25 menit

8	Membersihkan tempat kerja	30 menit
9	Istirahat	20 menit
Total waktu		400 menit

Sumber: penulis

b. Pengerjaan wadah/penampung

**Tabel 4.5 Pengerjaan wadah/
Penampung**

No	Langkah pengerjaan	Waktu (menit)
1	Periksa gambar dan ukuran	25 menit
2	Mempersiapkan peralatan	25 menit
3	Proses pengukuran dan penggoresan	20 menit
4	Proses pemotongan	40 menit
5	Proses pengelasan	80 menit
6	Proses pembentukan	70 menit
7	Membersihkan tempat kerja	20 menit
8	Istirahat	20 menit
Total waktu		300 menit

Sumber: penulis

c. Pengerjaan keluaran daging

Tabel 4.6 Pengerjaan Keluaran Daging

No	Langkah pengerjaan	Waktu (menit)
1	Periksa gambar dan ukuran	25 menit
2	Mempersiapkan peralatan	25 menit
3	Proses pengukuran dan penggoresan	15 menit
4	Proses pemotongan	25 menit
5	Proses pengelasan	50 menit
6	Proses pembentukan	40 menit
7	Membersihkan tempat kerja	15 menit
8	Istirahat	15 menit
Total waktu		210 menit

Sumber: penulis

Maka total waktu pembuatan mesin dilapangan adalah 910 menit = 15,16 jam. Sehingga waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan mesin penggilingan daging ini adalah = $\frac{15,16 \text{ jam}}{8 \text{ jam/hari}} = 2 \text{ hari}$

4.3. Analisa Biaya

Analisa biaya ini dimaksud untuk mengetahui seberapa jauh kemungkinan penggunaan mesin penggiling daging di tinjau dari segi ekonominya, oleh karena itu perlu dihitung seberapa besar biaya yang

diperlukan untuk membuat mesin sehingga apakah ekonomis dari segi harga. Dalam pembuatan mesin rancang bangun ini, membutuhkan bahan yang tidak sedikit, seperti *pulley*, baja profil, plat, dan bahan lain dibentuk sesuai kebutuhan.

5. SIMPULAN

1. Mesin penggiling daging ini menggunakan motor listrik ½ HP dengan putaran 1400 rpm yang diteruskan ke pulley digerakkan yang menghasilkan putaran pulley 383 rpm sehingga menghasilkan pakan ternak 20 kg/jam.
2. Sistem transmisi yang dipilih adalah gearbox dan sepasang pulley dimana untuk pulley motor yaitu 2 inchi dan untuk pulley gearbox 7 inchi.
3. Desain mesin penggiling daging ini dibuat dengan bantuan Autocad 2007 dengan dimensi panjang 54 cm, lebar 40 cm dan tinggi 90 cm, struktur rangka mesin dibuat dengan besi siku 40 x 40 mm.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Roger S. Pressman, 2002 *Rekayasa Perangkat Lunak*. ANDI Yogyakarta.
- D.P (Departemen Pendidikan) Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2002.
- Arends. 1980 *Motor Bensin*, Jakarta : Erlangga.
- Tata Sutabri, *Analisis Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi, 2012.
- <https://www.mesingilingdaging.net>.
- <https://www.google.com/search?q=mencari+rumus+motor+listrik&oq>.
- <https://www.google.com/search?q=motor+listrik+dinamo&tbn>.
- <https://www.google.com/search?q=tatakan+daging&safe>.
- <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=rumus+balok>.
- <https://www.google.com/search?q=gambar+puli&safe>.
- <https://www.google.com/search?q=ilustrasi+mencari+ukuran+puli&tbn>.