

RANCANG BANGUN MESIN PREES KALENG ENGGUNAKAN SISTEM PNEUMATIK SEMI OTOMATIS BERKAPASITAS 1800 KALENG/JAM

Oleh:

Esron Manik ¹⁾

Rapi Rajagukguk ²⁾

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

E-mail:

esronmanik@gmail.com ¹⁾

rapirajagukguk@gmail.com ²⁾

ABSTRACT

Pressing of used cans so far still uses a system with manual or mechanical drives which results in imperfect pressing of used cans, because the pressure applied is different from one another. The purpose of this design is to design and manufacture a can press machine using a semi-automatic pneumatic system. The method in making the design used in the manufacture of this machine includes a literature review by collecting reference data related to the designed machine, consulting with people who are experts in machine construction.

Keywords: Processing, Screw Press, Coffee Grinder.

ABSTRAK

Pengepresan kaleng bekas selama ini masih banyak menggunakan sistem dengan penggerak manual atau mekanik yang mengakibatkan hasil pengepresan kaleng bekas tidak sempurna, karna tekanan yang diberikan satu dengan yang lain berbeda. Tujuan dari rancang bangun ini adalah merancang dan membuat mesin pres kaleng menggunakan sistem pneumatik semi otomatis. Metode dalam pembuatan rancang bangun yang di gunakan dalam pembuatan mesin ini meliputi kajian pustaka dengan mengumpulkan data referensi yang berhubungan dengan mesin yang di rancang, Melakukan konsultasi dengan orang yang ahli dalam kontruksi mesin batu gilas, dimana mekanismenya menggunakan baut dan mur yang menghubungkan batu gilas dengan spesimen penyetelan.

Kata Kunci : Proses Pengolahan, Screw Press, Gilingan Kopi.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-sehari banyaknya kaleng aluminium bekas yang terdapat disekitar kita menjadi limbah yang dapat mengganggu kebersihan lingkungan dan ternyata selama ini belum diolah dengan baik pendaur-ulangannya. Dikarenakan produsen minuman kaleng terbesar di indonesia saat pada ini sangat kurang dalam sistem pengolahan limbah kaleng. Kurangnya kepedulian dan apresiasi masyarakat akan penggunaan produk daur ulang juga menjadi salah satu sebab belum populernya produk-produk

recycled di indonesia. Sering juga kita lihat dalam kehidupan sehari-hari para pegumpul barang bekas khususnya untuk kaleng-kaleng aluminium untuk mengepress kaleng, mereka melakukannya dengan menginjak ataupun memukul kaleng dengan palu agar kaleng bisa dihancurkan atau volumenya diperkecil. Hal ini dapat beresiko karena dampak dari menginjak kaleng dan juga pemukulan dengan palu berulang-ulang bisa mencederai bagi mereka, terkadang dampaknya sampai menyebabkan cedera. Melalui mesin pengepresan kaleng minuman bekas ini, besar harapan dapat meningkatkan efektifitas dan keselamatan kerja di industri-industri kecil menengah.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian sebelumnya dapat diketahui bahwa permasalahan yang muncul dalam pengembangan dan perancangan peralatan adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana prinsip kerja mesin pres kaleng menggunakan sistem pneumatik semi otomatis ?
2. Bagaimana gambar mesin dan komponen-komponen utama mesin pres kaleng menggunakan sistem pneumatik semi otomatis ?
3. Bagaimana perhitungan komponen-komponen utama yang di gunakan ?
4. Bagaimana proses pembuatan mesin ?
5. Bagaimana perawatan mesin?

1.3. Batasan Masalah

Dalam perencanaan pembuatan Mesin pengepres kaleng minuman bekas perlu adanya batasan masalah, antara lain adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui komponen-komponen serta tahapan persiapan pengepresan kaleng.
2. Melakukan perhitungan komponen-komponen mesin press kaleng dengan menentukan dan memilih bahan yang sesuai disertai dengan gambar yang detail.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sejarah Kaleng

Proses pengalengan konon diciptakan oleh seorang warga negara Perancis, Pada waktu itu, perusahaan ini memproduksi 90% kaleng Amerika Serikat.

2.2. Pengertian Kaleng Dan Jenis Kaleng

Kaleng adalah lembaran baja yang dilalut *timah*. Bagi orang awam, kaleng sering diartikan sebagai tempat penyimpanan atau wadah yang terbuat dari logam dan digunakan untuk mengemas makanan, minuman, atau produk lain. Dalam pengertian ini, kaleng juga termasuk wadah yang terbuat dari *aluminium*. Kaleng *timah* (*tin can*) merupakan pengembangan dari penemuan Nicolas Appert pada dasawarsa 1800-an. Produk ini dipatenkan oleh seorang berkebangsaan

Philippe de Girard; idenya kemudian disampaikan kepada seorang pedagang Inggris bernama Peter Durand, yang diminta sebagai agen untuk mematenkan ide *Girard* di tahun 1810.[1] Konsep pengalengan didasari pada eksperimen penyimpanan makanan dalam kontainer kaca, yang dilakukan setahun sebelumnya oleh penemu asal Perancis, Nicholas Appert. Peter Durand tidak berkecimpung dalam pengalengan makanan, tetapi pada tahun 1812 paten Girard dijual kepada dua warga negara Inggris, Bryan Donkin dan John Hall, yang memperbaiki proses serta produk pengalengan, dan menciptakan pabrik pengalengan komersil pertama di Jalan Southwark Park, London. Di tahun 1813, mereka sudah menciptakan produk makanan kalengan pertama untuk Angkatan Laut Inggris. Kaleng awalnya disegel dengan proses *solder*, dengan bahan *solder* kaleng dan *timbal*, yang sayangnya dapat berujung pada keracunan *timbal*. Misalnya, dalam ekspedisi Antartika tahun 1845 oleh Sir John Franklin, para anggota kru mengalami keracunan *timbal* berat, yang diperkirakan berasal dari makanan kalengan yang disegel dengan *timbal*. Riset terbaru menunjukkan bahwa keracunan *timbal* itu lebih mungkin disebabkan oleh sistem pipa air di kedua kapal yang mereka gunakan. Di Amerika Serikat, pada tahun 1901, *American Can Company* dibangun.

Inggris, Peter Durand pada 1810. Berkat penemuan produksi massal, pada akhir abad ke-19, kaleng *timah* menjadi standar produk konsumen. *Timah* dipilih karena relatif tidak beracun dan menambah daya tarik kemasan karena berkilat dan tahan karat.

3. METODE PELAKSANAAN

3.1. Komponen Utama Mesin Pres Kaleng Menggunakan Sistem Pneumatik

1). Kerangka alat

Kerangka alat ini berfungsi sebagai alat pendukung komponen dan di perkirakan dengan rangka mesin tersebut akan memudahkan operator untuk

memasukkan kaleng ke dalam mesin prees yang terbuat dari besi plat yang memiliki ukuran, yaitu:

Bahan Besi siku 2 batang dengan tebal 4 mm dan panjang 6 meter C. Besi plat 1 lembar dengan tebal 3 mm.

Tindakan Keamanan dan Keselamatan

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

d). Langkah dan sistematika kerja siapkan alat dan bahan

1. ukur bahan dengan menggunakan roll meter
2. tandai ukuran besi dengan kapur besi
3. potong besi siku dengan ukuran 90 cm sebanyak 4 batang, ukuran 60 cm 2 batang, ukuran 50 cm sebanyak 3 batang.
4. melakukan penggerindaan pada bagian-bagian ujung besi yang sudah dipotong.
5. menghidupkan mesin las dan mengatur ampernya sebesar 100 ampere dengan pertimbangan karena memakai elektroda NK-68 dengan diameter 2,6 mm
6. las titik pada setiap penyambungan hingga membentuk rangka yang diinginkan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Bahan dan Peralatan yang Digunakan

- A. Bahan yang digunakan pada rancang bangun ini terdiri dari dua kelompok, yaitu:
- 1) Komponen rangka atau konstruksi mesin terbuat dari bahan St. 37, plat siku dengan ukuran 3 x 40 x 40 (mm);
 - 2) Poros penggerak direncanakan menggunakan bahan S45C standard JIS G-4501;
 - 3) Komponen pasak dari bahan S45C;

| | | | | |
|---|----------------------|-------------|--------|--------|
| | Tinggi | : 90 cm | | |
| | Panjang | : 60 cm | | |
| | Lebar | : 50 cm | | |
| a). Persiapan Alat Rangka Mesin | | | | |
| Tabel 3.1 Nama Peralatan Untuk Pembuatan Rangka | | | | |
| No | Nama Alat | Spesifikasi | Satuan | Jumlah |
| 1 | Mesin Gergaji Potong | Standard | Unit | 1 |
| 2 | Jangka Sorong | Standard | Buah | 1 |
| 3 | Meteran | Standard | Buah | 1 |
| 4 | Rol Siku | Standard | Buah | 1 |
| 5 | Las listrik | Standard | Unit | 1 |

- 4) Perangkat rumah penggiling, besi cor dengan bahan cast iron;
- 5) Pisau, pin penggiling terbuat dari baja Amutit.S dari Bohler;
- 6) Corong saluran masuk dan saluran keluar dengan bahan *stainless steel* ketebalan 1(satu) mm.

4.2. Bahan yang Tidak Dikerjakan, atau Langsung Digunakan Setelah Dibeli:

- 1) Elektromotor, dipersiapkan sesuai dengan daya dan putaran yang tersedia dipasaran (ditetapkan setelah perhitungan);
- 2) Bantalan, yang mempunyai ukuran standar yang telah ditetapkan oleh pabrik pembuatnya dan disesuaikan dengan ukuran poros hasil perhitungan;
- 3) Puli sebanyak dua buah terbuat dari bahan cor;

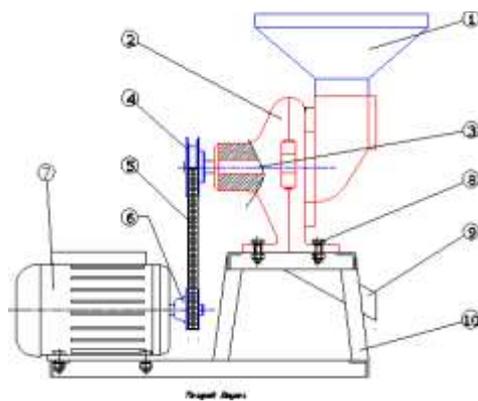
- 4) Sabuk (belt), sabuk dipilih sesuai dengan pendekatan ukuran karena ukuran sabuk telah distandarkan berdasarkan nomor sabuk dan dapat dibeli langsung dari toko-toko. Data diperoleh dari hasil perhitungan;
- 5) Baut-baut, yang tujuannya untuk melakukan pengikatan dapat diperoleh pada toko-toko penjual yang ukurannya sudah standar, ukuran sesuai dengan kebutuhan;
- 6) Saringan yang halus dengan bahan *stainless steel*;
- 7) Elektroda las, sesuai dengan kebutuhan; dan
- 8) Cat dan perlengkapannya.

4.3. Peralatan

Untuk melakukan rancang bangun mesin penggiling biji kopi ini digunakan beberapa mesin dan peralatan antara lain:

1. Mesin gergaji;
2. Mesin bor/drill;
3. Mesin bubut;
4. Mesin Frais;
5. Mesin Gerinda Silinder dan datar;
6. Mesin gerinda tangan;
7. Mesin las listrik;
8. Mesin potong plat;
9. Mesin bending;
10. Peralatan tool set;

4.4. Prinsip Kerja Mesin Penggiling



Gambar 4.5. Konstruksi Mesin Penggiling Biji Kopi

5. SIMPULAN

Setelah dilakukan analisa dan pembahasan tentang (Rancang Bangun Mesin Penggiling Biji Kopi Menjadi Bubuk Dengan Kapasitas Bahan Baku 50 kg/Jam).

Prinsip kerja dari mesin penggiling biji kopi yang akan dijadikan bubuk minuman. Dengan putaran yang dihasilkan motor listrik diteruskan ke puli penggerak, puli penggerak akan menggerakkan atau memutar puli yang akan digerakkan melalui poros yang akan ditransmisikan putaran dari puli penggerak ke puli yang digerakkan. Setelah puli yang digerakkan tersebut berputar, maka putaran tersebut akan memutar poros dan pisau penggiling yang dihubungkan melalui sabuk – V.

Untuk melakukan penggilingan pada biji kopi, terlebih dahulu biji kopi tersebut disangrai, kemudian dimasukkan ke dalam corong masukan. Setelah biji kopi masuk, maka biji kopi akan mengalami proses penggilingan. Pada mesin biji kopi ini dilengkapi dengan saringan, sehingga biji kopi yang telah halus akan keluar melalui saluran keluar dan jatuh ketempat penampungan. Sementara biji kopi yang masih kasar, bersamaan dengan biji kopi yang lain akan mengalami penggilingan selama mesin masih beroperasi. Demikianlah proses penggilingan biji kopi dilakukan dengan seterusnya atau dapat berlanjut hingga pengoperasian mesin selesai.

4.5 Gambar Komponen–Komponen Mesin

Berdasarkan tujuan dari pembahasan ini yaitu:

1. Perancangan mesin;
2. Pembuatan mesin;
3. Uji coba mesin.

5.2. Prinsip Kerja Mesin Penggiling Biji Kopi

Prinsip kerja atau cara kerja dari mesin penggiling biji kopi adalah sebagai berikut :

1. Operasikan mesin beberapa saat, sampai putaran mesin normal, dan perhatikan apakah ada suara mesin yang aneh;
2. Masukkan biji kopi ke dalam corong masukan;
3. Di dalam corong pemasukan dilakukan pemasukan bahan baku secara bertahap;
4. Kemudian Biji Kopi akan digiling oleh pisau penggiling biji kopi;

5. Hasil biji kopi yang digiling akan jatuh ke tempat penampungan;
6. Demikianlah proses penggilingan biji kopi terus berlanjut dan dengan cara yang sama proses penggilingan berlanjut atau berlangsung hingga pengoperasian mesin selesai.

5.3. Penetapan Dimensi/Ukuran Mesin Penggiling

1. Daya motor yang digunakan 0.75 kW dengan putaran aktualnya 1400 (rpm) dengan Tegangan 220 Volt, 1 phase;
2. Bahan poros screw S45C-D dengan diameter terkecil 12 (mm);
3. Baja pasak S45C dengan ukuran 4 mm x 30 mm;
4. Bahan puli dari baja cor, masing – masing puli berukuran antara lain: 2” dan 3”;
5. Bahan sabuk dari karet dan nilon, jumlah sabuk yang digunakan sebanyak 1 (satu) buah. Dengan Ukuran Puli = 20 Inch;
6. Bantalan yang digunakan adalah: jurnal dengan kode 6001 berdiameter dalam 12 (mm). Usia bantalan adalah 54.265 (jam).

6. DAFTAR PUSTAKA

- Khurmi R.S. 1984. *Strength of Materials*
- Sularso. 1991. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*