

Optimalisasi Pengolahan Limbah Kaleng Menggunakan Mesin Press

Andi Setiawan^a, Nidia Lestari^{b*}, Yuli Purwanto^{3c}

^{a,b,c} Institut Sains & Teknologi Akprind Yogyakarta

* Penulis Korenspondensi, Alamat Email: nidiana14@akprind.ac.id

Diterima : 19-12-2022

Direview : 21-12-2022

Diterbitkan : 31-12-2022

Intisari

Para pengusaha pengepul rongsokan saat ini masih banyak yang melakukan pengepresan kaleng bekas minuman secara manual sehingga menghambat produktivitasnya. Penelitian ini bertujuan menghasilkan sebuah alat tepat guna yaitu berupa Mesin Press dengan sistem poros engkol, dimana mesin ini dibuat dengan tujuan agar dapat mengoptimalkan pengolahan limbah, khususnya limbah kaleng minuman. Dengan adanya mesin ini, pengepres kaleng bekas minuman dengan ukuran kaleng berdiameter 6,2 cm, tinggi 11,5 cm dengan volume isi tabung adalah 320 ml dapat menjadi ringkas berbentuk lebih kecil (pipih) dengan tinggi akhir 2 cm sehingga dapat dikatakan mesin press telah meningkatkan efisiensi volume pengangkutan maupun lahan penyimpanan untuk menunggu proses berikutnya.

Kata Kunci : Press, Kaleng, Limbah

Abstract

Currently, many scrap collectors are still pressing used beverage cans manually, which hinders their productivity. This research aims to produce an effective tool in the form of a Press Machine with a crankshaft system, where this machine is made with the aim of optimizing waste treatment, especially beverage can waste. With this machine, the pressing of used beverage cans with a can size of 6.2 cm in diameter, 11.5 cm in height with a volume of 320 ml can be compacted into a smaller (flat) shape with a final height of 2 cm so that it can be said that the press machine has been increasing the efficiency of transport volume and storage area to wait for the next process.

Keywords : Press, Cans, Waste

1. Pendahuluan (Times New Roman, 10 Bold)

Berkembangnya industri kemasan, kaleng merupakan salah satu wadah yang banyak dipergunakan oleh industri makanan dan minuman. Praktis, mudah dibawa, dan menarik dengan aneka lukisan atau gambar pada dinding luar kaleng. Meningkatnya penggunaan kaleng sebagai wadah makanan atau minuman memberikan masalah lingkungan yang menjadi perhatian bersama. Kaleng-kaleng tersebut menjadi salah satu bahan pencemar yang mengganggu lingkungan karena membutuhkan waktu yang lama untuk dapat terurai. Sampah yang menimbulkan karat dan akan mengganggu terhadap kesuburan tanah.

(Halik, 2016) mesin 'geleng' dapat digunakan untuk mempercepat pengerjaan pengepresan kaleng dan untuk mengurangi beban kerja. Mesin 'geleng' dibuat secara otomatis menggunakan listrik untuk menggerakkan motor kurang lebih 900 W.

Perancangan mesin press ini bertujuan untuk menghasilkan desain mesin yang dapat merubah dimensi limbah kaleng 320 ml menjadi lebih kecil (pipih)

kaleng menjadi lebih kecil, supaya dapat memudahkan dalam pengepakan dan bisa memperbanyak kapasitas pengiriman ke pendaur ulang.

Adapun manfaat dari daur ulang aluminium yaitu :

1. Seperti pada daur ulang kertas dan plastik, menghemat ruang pembuangan untuk sampah adalah salah satu manfaat utama dari daur ulang aluminium. Menurut studi penelitian, daur ulang aluminium menghemat sekitar 60% dari ruang pembuangan.
2. Jika sebagian besar aluminium yang digunakan adalah aluminium daur ulang, maka akan menghemat sumber daya alam.
3. Energi yang dibutuhkan untuk memproduksi aluminium baru dapat dihemat melalui proses daur ulang.
4. Manfaat daur ulang aluminium bagi lingkungan adalah pengurangan volume polusi.

2. Kerangka Teori

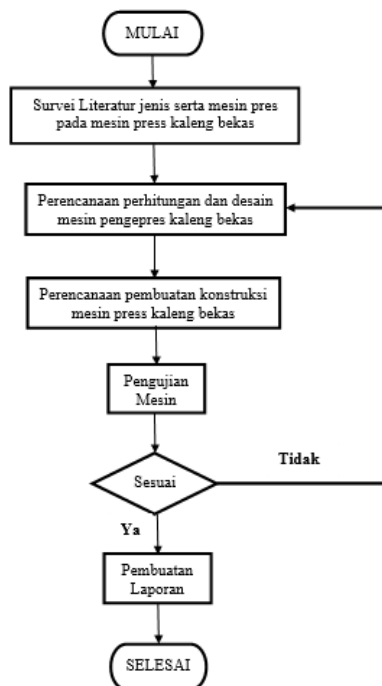
(Hazmi, 2017) melakukan penelitian rancang bangun mesin pres kaleng minuman bekas. Mesin pres kaleng minuman bekas ini dapat mengepres 1.680 kaleng/jam, Tujuan utama dari pembuatan mesin pres kaleng minuman bekas ini adalah untuk merubah dimensi atau ukuran dari

3. Metodologi (Times New Roman, 10 Bold)

Dalam perancangan ini langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data yang digunakan dalam pembuatan mesin press limbah kaleng, seperti dimensi kaleng, sistem pengepresan, dan lainnya
2. Perhitungan perancangan, yang meliputi daya motor, sistem piston, sambungan las, dan lainnya
3. Merencanakan pembuatan konstruksi dari mesin, yang meliputi rangka, ruang pengepres kaleng, serta komponen terpilih yang dihasilkan dari perhitungan
4. Pengujian kinerja mesin

Adapun diagram alir dari uraian, dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir Perancangan

Sistem press yang diterapkan pada mesin ini diadopsi dari sistem pergerakan piston, dimana Piston (sebagai penekan) digunakan sebagai salah satu alat untuk mendorong kaleng hingga ujung rangka. Untuk menghasilkan gerak piston maju dan mundur, melalui bandul yang berputar kemudian merubah putaran menggunakan lengan/tiang yang terhubung pada piston sehingga piston bergerak maju dan mundur.

Ukuran kaleng softdrink yang digunakan berdiameter 6,2 cm dengan tinggi 11,5 cm dengan volume isi tabung adalah 320 ml

4. Hasil dan Pembahasan (Times New Roman, 10 Bold)

Mesin pengepres kaleng bekas *softdrink* 320 ml ini menggunakan penggerak motor listrik 0,5 HP dengan tambahan *reducer* 1 : 40 untuk mengurangi kecepatan putaran motor listrik dan menggunakan piston sebagai komponen penekan kaleng.

Karena fungsi dari *Piston* ini untuk meneruskan daya putaran yang dihasilkan pada *gearbox* maka bahan yang digunakan mewajibkan memiliki kekuatan yang lebih. Kinerja utama dari mesin ini terletak pada *piston* yang banyak mendapatkan gaya dorong antara kaleng maupun dinding rangka karena mekanisme *piston* ini adalah mendorong atau memadatkan kaleng *softdrink* menjadi padat sehingga kaleng yang padat tersebut akan keluar pada lubang output yang sudah ditetapkan.

Kapasitas Mesin press didapat dari hasil perhitungan:

Putaran mesin (n_1) = 1400 rpm

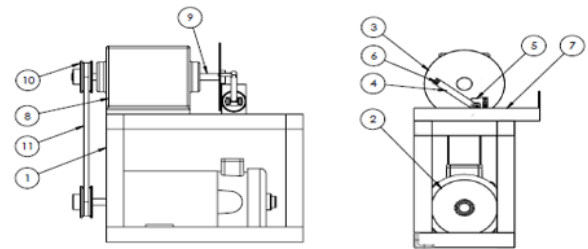
1 menit = 55 kali gerak menekan

1 kaleng = 0,014 kg

1 jam = 60 menit

maka kapasitasnya = 55 x 1 kaleng x 60 menit
= 3300 kaleng/jam

Desain mesin press kaleng dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini:



Keterangan	
1.Rangka	7.Alas piston
2.Motor listrik	8.Gearbox
3.Pemutar lengan	9.Poros gear box
4.Lengan piston	10.Pulley
5.Piston	11.V-belt
6. Piston pin	

Gambar 2. Desain mesin press kaleng



Gambar 3. Hasil press limbah kaleng

5. Simpulan (Times New Roman, 10 Bold)

Dari mesin yang dirancang, didapatkan hasil pengepresan yang sesuai dengan rancangan, dengan hasil yang memuaskan. Kaleng dengan tinggi 11,5 cm, dapat dipipihkan menjadi 2 cm, dengan kapasitas 3300 kaleng/jam.

Ucapan Terima Kasih (Times New Roman, 10 Bold)

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada LPPM Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta serta rekan mahasiswa Rilo Pambudi, dan Thole Barep Lukito yang membantu dalam produksi mesin.

Daftar Pustaka

- Halik, A., Perdana, D., dan Prasnowo, M. A., (2016) “Peningkatan Usaha Pengepul Barang Bekas di Kota Surabaya”, Jurnal Pengabdian LPPM Untag Surabaya, Vol.02, No.1
- Harahap, G., (2000), “Perencanaan Teknik Mesin Edisi Keempat Jilid I”, Jakarta: Erlangga
- Hazmi, A., (2017), “ Rancang Bangun Mesin Press Kaleng Minuman Bekas”, Padang: Politeknik Negeri Padang
- Manurung, M., dan Ayuningtyas, I.F., 2010, “ Kandungan Aluminium Dalam Kaleng Bekas Dan Pemanfaatannya Dalam Pembuatan Tawas”, Jurnal Kimia 4 (2), pp. 180-186.
- Niemann, G., 1982,“ Elemen Mesin : Desain dan Kalkulasi dari Sambungan, Bantalan dan Poros”Terjemahan Bambang,P.Erlangga, Jakarta.
- Purnawirawan, A., 2009, “ Diktat Elemen Mesin, universitas taruma negara “, Jakarta barat.
- Purnawan, I., dan Ramadhani, R.B., 2014, “Pengaruh Konsentrasi KOH pada Pembuatan Tawas dari Kaleng Aluminium Bekas”, Jurnal Teknologi, 6.
- Stolk, J., & Kros, C., 1994, “Elemen Mesin Kontruksi dari Bangunan Mesin, Edisike-21” Terjemahan oleh Hendarsin, A., Erlangga, Jakarta.
- Suga Kiyokatsu, Sularso,1997,“ Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen” Penerbit : P.T Pradnya Paramita, Jakarta.
- Syaiful, M., Intan, A. Jn., dan Andriawan, D., 2014, “Efektivitas Alum dari Kaleng Minuman Bekas sebagai Koagulan untuk Penjernihan Air”, Jurnal Kimia, 4(20), pp. 39-45.