

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis memaparkan pembahasan berupa hasil dan pengujian Mesin Pencacah Sampah Botol Plastik. Pengujian membahas tentang produktivitas kerja dan hasil dari pengujian mesin yang mampu mencacah plastik untuk didaur ulang menjadi barang yang memiliki nilai ekonomis. Adapun pembahasannya adalah sebagai berikut :

4.1 Komponen Yang Digunakan Pada Mesin Pencacah Sampah Botol Plastik

Di bawah ini tabel komponen yang di gunakan ditunjukkan pada tabel 4.1 di bawah ini :

Tabel : 4.1 Komponen Yang Di Gunakan

No.	Komponen yang digunakan	Gambar
1.	Motor listrik 2 HP	
2.	Pillow block (bantalan)	
3.	puli	
4.	Baut dan mur	
5.	Sabuk V-belt	

6.	Besi poros	
7.	Per daun bekas	

Sementara komponen yang harus dibuat sebelumnya antara lain adalah :

- a. Rangka
- b. Pisau pemotong
- c. Dudukan pisau
- d. Corong saluran masuk
- e. Corong saluran keluar

4.2 Cara Kerja Mesin Pencacah Sampah Botol Plastik

Mesin pencacah botol plastik ini saling berkaitan dengan alat-alat pendukung yang lain, sehingga menghasilkan suatu mekanisme yang kompak.

Secara garis besar cara kerja alat adalah sebagai berikut :

- a. Setelah daya motor listrik dihidupkan, motor listrik berputar memutar puli, lalu *v-belt* sebagai penghubung tenaga ke puli yang berada diporos mata pisau.
- b. Botol plastik bekas yang akan dicacah terlebih dahulu digepengkan (agar lebih cepat dalam proses pencacahan) dan mata pisau pencacah mulai mencacah botol hingga menjadi tatal (*chip*).
- c. Tatal (*chip*) hasil pencacahan yang ukurannya kurang dari 20mm maka hasil cacahan akan jatuh sendiri dicorong pengeluaran.

- d. Selanjutnya menyiapkan tempat penampung hasil cacahan dicorong pengeluaran supaya hasil cacahan dapat diambil dengan mudah.

4.3 Hasil Pengujian Mesin

Pengujian mesin pencacah sampah botol plastik berupa uji fungsional yang mempunyai tujuan mengetahui hasil rancangan dapat berfungsi sesuai dengan fungsinya, apabila tidak sesuai maka dilakukan pengecekan pada komponennya. Pada mesin ini motor listrik berputar pada 1400 rpm dan mata pisau berputar pada 2059 rpm. Setelah mesin bekerja, diperoleh hasil cacahan berukuran kurang dari 20 mm dan botol plastik tercacah 100%. Mesin ini mampu mencacah sampah botol plastik 27,93 Kg/jam. Pada Gambar 4.1 merupakan sampah botol plastik yang belum dicacah. Kemudian pada Gambar 4.2 sampah botol plastik yang sudah dicacah oleh mesin. Pada Gambar 4.3 adalah mesin pencacah sampah botol plastik yang sudah siap untuk digunakan.



Gambar 4.1 Gambar botol plastik yang belum dicacah



Gambar 4.2 botol plastik yang telah diacah



Gambar 4.3 Mesin Pencacah Sampah Botol Plastik

4.4 Cara Perawatan Mesin Pencacah Sampah Botol Plastik

Pada perawatan mesin pencacah sampah botol plastik perlu diperhatikan pada 2 bagian dalam perawatan yaitu:

a. Perawatan Pada Motor listrik

Karena pada penggeraknya tidak menggunakan bahan bakar dan oli maka perawatannya cukup mudah. Yang perlu diperiksa adalah cek apakah ada

tanda-tanda kabel terbakar atau tanda-tanda adanya hangus atau tidak. Selain itu dengarkan juga bunyi atau suaranya apakah normal seperti baru atau tidak. Jika suaranya berisik dapat dipastikan bahwa terjadi masalah pada sistem *bearing* nya, maka segera dicek apakah dapat dilakukan perbaikan atau ganti dengan *bearing* nya.

b. Perawatan Pada Mata Pisau

Untuk mesin pencacah sampah botol plastik perawatan pisaunya tidak ada sesuatu yang secara spesial yang harus diperhatikan sebab ini bukan merupakan rangkaian komponen yang kompleks didalamnya hanyalah sebuah pisau yang duduk pada dudukan pisau dan semua pisau tersebut menempel pada as/poros.

Hal penting dalam perawatan mata pisau itu sendiri adalah tetap menjaga dan memperhatikan dari ketajaman pisau itu sendiri , sebab kalau sudah tumpul maka target tidak akan terpenuhi, untuk itu kalau sudah menggunakan mesin pencacah sampah botol plastik ini dalam jangka waktu tertentu segeralah diperiksa apakah pisaunya masih tajam atau tidak. selain memperhatikan ketajaman dari pisau periksa juga kekencangan dari baut-baut yang mengikat masing-masing pisau jangan sampai ada pisau yang lepas sewaktu di pakai hanya gara-gara ada baut yang longgar. selain itu jangan lupa untuk memberikan grease pada *bearing*.

4.5 Tabel Waktu Pengujian

Tabel 4.2 Waktu pengujian mesin

No	Waktu (menit)	Ukuran plastik (mm)	Berat Cacahan plastik (kg)	Waktu Pengujian(menit)
1	1	0,1	1	2.13
2	1	0,1	1	1.56
3	1	0,1	1	1.59
4	1	0,1	1	2.03
5	1	0,1	1	2.09
Jumlah				10.20

4.6 Menghitung Rata-rata Waktu Pengujian

Total waktu pengujian : percobaan = Rata-rata waktu pengujian

$$10.20 / 5 = 2.04 \text{ menit}$$

4.7 Menghitung Kapasitas Mesin

Berikut adalah rumus untuk mengetahui kapasitas mesin :

$$X = \text{Kapasitas Mesin (kg/jam)}$$

Perbandingan =

$$= \text{Rp } 2.200,95 \text{ /jam}$$

Jika mesin bekerja dalam waktu 7 jam maka

$$7 \times 2.200,95 = 15.406,65$$

Jadi total biaya untuk energi listrik sebesar Rp 15.406,65 /hari.

4.10 Menghitung Keuntungan Biaya Produksi

Penyusutan hasil setelah dicacah sebesar 5% (27,93 kg/jam)

Harga jual – harga beli = keuntungan kotor

$$\text{Rp } 7.000,00 - \text{Rp } 4.500,00 = \text{Rp } 2.500,00$$

Jadi keuntungan kotor dari 1 kg cacahan plastik sebesar Rp 2.500,00

Keuntungan kotor x waktu produksi 1 jam = keuntungan 1 jam produksi

$$\text{Rp } 2.500,00 \times 27,93 = \text{Rp } 69.825,00$$

Keuntungan 1 jam produksi x waktu produksi 7 jam = keuntungan kotor

$$\text{Rp } 69.825,00 \times 7 = \text{Rp } 488.775,00$$

Keuntungan kotor – biaya penggunaan daya listrik

$$\text{Rp } 488.775,00 - \text{Rp } 15.406,65 = \text{Rp } 473.368,35$$

Jadi keuntungan bersih dari produksi selama 7 jam adalah Rp 473.368,35

4.11 Perbandingan Efisiensi Penggunaan Mesin Pencacah Botol Plastik Dengan Penggerak Motor Listrik Di Bandingkan Dengan Motor Bensin

Berikut ini adalah rumus untuk mengetahui perbandingan efisiensi penggerak motor listrik dibandingkan dengan motor bensin :



Gambar 4.4 Pengukuran Putaran Puli Poros Mata Pisau dengan *Digital Photo Tachometer*

Hasil dari perhitungan dan pengukuran putaran puli poros mata pisau didapatkan nilai yang sama. Untuk perhitungan 2059 Rpm sedangkan pengukuran 2044 Rpm. Adapun selisih ke-2 nya sangat kecil sehingga dapat diabaikan.

4.13 Kecepatan Linier V-Belt

Berikut ini adalah rumus untuk mengetahui kecepatan linier pada *v-belt* :